

94  
65

Jo pedromoria

Jo lazaronnes

EXAMEN  
DE FORTIFICA-  
CION, HECHO POR DON  
Diego Gonçalez de Medina Barba,  
natural de Burgos.

DIRIGIDO AL REY NUESTRO  
*Señor don Felipe III.*



CON PRIVILEGIO,

EN MADRID,

En la Imprenta del Licenciado Varez de Castro

---

Año de M. D. XC. IX. años.

R. 20  
4/13







LUPERCIO LEONARDO DE  
Argensola, Secretario de la Emperatriz, a dō  
Diego Gonçalez de Medina.

SONETO.

**B**Verlofe del Filofofo eloquente  
Anibal, quando quifo en fu prefencia  
Enfeñar ( oftentando fu gran ciencia)  
Lo que hazer deue vn Capitan prudente:  
Porque efto no fe alcanza folamente  
Con eftudio continuo y diligencia  
Si el valor falta proprio y la experiencia,  
En que tan graue peso fe fufiente.  
Pero fi a ti, feñor, en quien Medina  
(Renombre antiguo) nueua fama cobra,  
Oyera en efto tiempo el Africano,  
Admitiera, admirado, tu doctrina,  
Pues en ti, lo que al otro faltò, fobra,  
Valor, ingenio, y aprouada mano.



PLina. 1. rengl. 1. lei. no solo es, no solo no es. 2. 2. mejer: como me-  
 jor como. 5. 16. puede, pueda. 19. para el, para que el. 21. 15.  
 echo hecho. 25. 1. este, en aquellos, esten aquellos. descubren descu-  
 bran. 40. 8. tambié tan bien. 66. 6. angulos, y assi mesmo angulos  
 assi mesmo. 74. 22. 64750. 604750. 25. quedaran, Que daran. 107. 3. ho-  
 das. ondas 112 8. hazer a hazer. 151. 16. pps desde pelo Desde. 136. 14.  
 blanca blanda. 136. 7. 3. 16 1: 9. 5. 9. oya hoy. 142. 11. tambien tan bien  
 161. 6. D. se limpian. D. limpian. 162. 9. eran era. 172. 2. mader. que ma-  
 dera que. 179. 2. que es de ell desde ella. 186. delatorra, delator. 195.  
 3. detriobo peticolio.

*Con estas emiendas esta correcto este libro Examen de for-  
 tificacion, conforme a su original de mano por donde se  
 mando imprimir.*

En Madrid a onze de Junio de M. D. XC. IX. años.

Joan Parquez  
 del Marmol.

TASSA.

**Y**O Ioan Gallo de Andrada escriuano de  
 camara de su Magestad de los. que residé  
 en su Consejo, certifico y doy fee, que auien-  
 dose visto por los señores del vn libro inti-  
 tulado, Examen de Fortificaci6, compuesto  
 por don Diego Gonçalez de Medina, tassa-  
 ron cada cuerpo del dicho libro a seys rea-  
 les en papel, y dieron licencia para que a el-  
 te precio se pueda vender: y mandaron que  
 esta tassa se ponga al principio del dicho li-  
 bro, y no se pueda vender sin ella: y para que  
 dello conste di la presente en Madrid a diez  
 y siete dias del mes de Junio, de mil y qui-  
 nientos y nouenta y nueve.

Juan Gallo de Andrada.

## Al Lector.



**P**OR cierto y averiguado tengo, que no por ser vn mas poderoso y rico q̃ otro, priua al q̃ ne lo es tanto de ser tan largo y liberal como el, ni aun esta inbi-  
lizado de poderlo ser mas, pues es claro q̃ la liberalidad no solo consiste en dar, mas en la volun-  
tad y animo con que se da. Por que si el que tuuere mu-  
cho, diere mucho, aunque se quede con algo, le podran te-  
ner por largo y liberal, y es sin duda que lo sera: pero tã-  
poco ñ se le puede negar al que poco tuuere si lo diere to-  
do, y desear tener mas para dallo, que por poco que sea  
es mas liberal que el que mucho dio, si se quedo con algo:  
yo he dado lo que tenia en este libro, sin auerme quedado  
con mas que el desseo de que sea bueno, y que fuera mu-  
cho mas para darlo todo. Si esta voluntad que hemos tra-  
tado, obliga à disimular las faltas que se hallaren por no  
auer me confrontado a escriuir a gusto del que le leyere,  
merece mi voluntad que la correction sea fraterna para  
que me enmiende, y no para hazer publicos mis descuy-  
dos a los que no los echaren de ver, y sera darme en ello  
el premio que espero con muy larga mano, y la liberali-  
dad con que yo he ofrecido mis trabajos.



Señor.



A S obligaciones naturales.cõ  
que los vassallos de V.M.nace-  
mos,y elauerme hallado en mu-  
chas ocasiones , en diferentes  
partes, en seruicio de V. M. me  
ha hecho poner a considerar al-  
gunas vezes los grandes Rey-  
nos,y diuersos estados, que por  
la diuina gracia tan dignamente en V. M. han suce-  
dido y possee, y quan desuñidos y apartados está los  
vnos de los otros, para cuya conseruacion y felice go-  
uierno no solo se vale de la gran prudencia de q̃ Dios  
le ha dotado, sino tambien de los aduertimiẽtos que  
con licencia de V.M.el supremo Consejo de Estado  
le significa, mirando siempre por su conseruacion y  
guarda

guarda, remitiendo al de la guerra la distribucion de las defensas capitanes, soldados y preuenciones q̃ para ello son necessarias. Pareciendome que el conſe guiſe lo que entrambos Conſejos pretenden en ſeruicio de V. M. y ſuſtento de ſus Reynos conſiſte (y aun es neceſſario) en tenerlos proueydes de muy buenas fuerças, y en diferétes partes, que ſon las que las aſſeguran de los de fuera por mar y tierra, y a los de dentro enfrenan y tienen à raya. Cuyo cono- cimiento y fabrica haſta en eſtos tiempos la naciõ Eſ- pañola ha tratado muy poco dello, por injuſtamen- te no la auer eſtimado ni tenido en lo que merece: auiendo ſiempre andado eſta manera de ſoldadeſca y profeſion en eſtrangeros, y ſeruidoſe dellos en todas las ocaſiones que ſe han ofrecido, mas con nombre de ingenieros, que de ſoldados. Por lo qual eſtimulado de vnã honroſa enuidia por nueſtra naciõ, tenien- do por ſin duda que a lo menos eſto les pareceria a las eſtrangeras q̃ les faltaua para en ſus glorioſos tro- feos militares no auer menester valerſe de otra nin- guna naciõ, ſuſtentando por eſte medio lo que tam- bien ſaben ganar con exceſſiuos trabajos, y innumera- bles peligros, a que ſe ponen de ordinario en las eſca- ramuſas, reñcueros, batallas, ſitios, y aſaltos, q̃ tan maẽſtros los tiene el mucho uſo que dello han teni- do. Cuya cauſa me ha mouido a procurar de entẽder la materia de fortificar, y poner en defenſa lo q̃ eſ- tuuiere flaco ſin reſiſtencia alguna, eſcriuiendo lo que dello con eſperiencia y eſtudios he alcançado, cõ deſſeõ que ſea tal, que llegando a las Reales manos de V. M. Si paſſare los ojos por ello le de alguna ſatis- facion



facion y gusto, a quien humildeméte suplico acepte este pequeño seruicio entre los q̄ tengo hechos, y espero de hazer; pues la materia trae consigo tanta grandeza, que es muy digna de ser admitida, fauorecida y honrada de V. M. pues se encamina toda a su mayor seruicio y defensa de sus Reynos. Y si lo escrito fuere tan a proposito, como yo creo y desseo es muy necesario su conocimiento a los ministros del gouierno de la guerra, para que nadie los pretenda deslúbrar del camino que en estos tiempos se tiene por el mejor y mas a proposito para las nuevas ofensás que cada dia se descubren, trayendoles intenciones de fortificar, y en que consumirse grandes sumas de dineros, pudiendose hazer con muchos menos, muy puesta en razon de poderse defender de grandes exercitos enemigos, que son los que podrian trabarlas. De quien ruego a Dios libre a V. M. y guarde tan largos y dichosos años, como la Christiádad y vassallos de V. M. tenemos necesidad y hemos menester. De Madrid a 24. de Nouiembre, de 1598. años.

Vassallo de V. M. que sus Reales pies besa.

*Don Diego Gonçalez  
de Medina Barba.*

# El Rey.

**POR** Quanto por parte de vos don Diego  
Gonçalez de Medina nos fue fecha relaciõ  
q̃ auia des cõpuesto vn libro, intitulado, Exa-  
men de fortificacion de Principes, en el qual  
os auia des ocupado mucho tiẽpo, y os auia  
costado mucho trabajo, y era muy vril y pro-  
uechoso para la defensa destos nuestros rey-  
nos, nos pedistes y suplicastes, os mandasse-  
mos dar licẽcia para le poder imprimir, y pri-  
uilegio por el tiẽpo q̃ fuessemos seruido, oco-  
mo la ñra merced fuẽsse. Lo qual visto por los  
del nuestro Consejo, por quãto en el dicho li-  
bro se hizieron las diligencias q̃ la prematika  
por nos vltimamente fecha, sobre la impres-  
sion de los libros dispone. Fue acordado, que  
deuiamos mandar dar esta nuestra cedula pa-  
ra vos en la dicha razon. y nos tuuimoslo por  
bien. Por la qual, por os hazer biẽ y merced,  
os damos licẽcia y facultad, para q̃ vos, o la  
persona q̃ vuestro poder ouiere, y no otra al-  
guna, podays imprimir el dicho libro intitua-  
lado Examen de fortificacion de Principes,  
que de fuso se haze mencion, en todos estos  
reynos de Castilla, por tiempo y espacio de  
diez años, que corran y se cuentẽ desde el dia  
de la data de esta nuestra cedula: so pena que la  
persona

persona, o personas q̄ sin tener el dicho vuestro poder lo imprimiere, o vendiere, o hiziere imprimir o vender, pierda la impressiõ que hiziere, cõ los moldes y aparejos della: y mas incurra en pena de cinquenta mil maravedis cada vez que lo contrario hiziere: la qual dicha pena sea la tercia parte para la persona q̄ lo acusare: y la otra tercia parte para nuestra camara: y la otra tercia parte para el juez q̄ lo sentenciare: con tanto, que todas las vezes q̄ ouieredes de hazer imprimir el dicho libro, durante el tiempo de los dichos diez años, lo traygais al nuestro Consejo, juntamente con el original q̄ en el fue visto, q̄va rubricado cada plana, y firmado al fin del de luã Gallo de Andrada, nuestro escriuano de camara, de los q̄ residen en el nuestro Consejo, para q̄ se vea si la dicha impressiõ està conforme el original, o traygais fee en publica forma, de como por corrector nõbrado por nuestro mandado se vio y corrigio la dicha impressiõ por el original, y se imprimio conforme a el, y quedan impressas las erratas por el apuntadas para cada vn libro de los que assi fueren impresos, para q̄ se tasse el precio q̄ por cada volume ouieredes de auer. Y mandamos al impresor q̄ assi imprimiere el dicho libro, no imprima el principio, ni el primer pliego del.

ni entregue mas de vn solo libro con el original al autor, o persona, a cuya costa lo imprimiere, ni a otro alguno, para efeto dela dicha correccion y tassa, hasta q̃ antes y primero el dicho libro estè corregido y tassado por los del nuestro Consejo, y estãdo hecho y no de otra manera, pueda imprimir el dicho principio y primer pliego: y successiuamente ponga esta nuestra cedula, y la aprouacion, tassa, y erratas, so pena de caer e incurrir en las penas contenidas en las leyes y prematicas de los nuestros Reynos. Y mandamos a los del nuestro Consejo, y otras qualesquier justicias dellos, que guarden y cumplan esta nuestra cedula, y lo en ella contenido. Fecha en S. Martin dela Vega, a veynte y dos dias del mes de Enero, de mil y quinientos y nouenta y nueue años.



Y O E L R E Y.

*Por mandado del Rey nuestro señor,  
Don Luys de Salazar.*

Aprouacion de Francisco de Valencia, Bay-  
lio de Lora, del Consejo de guerra  
de su Magestad.

**A** Viendo visto vn libro, que se me cometio por el Consejo Real el examen y censura del intitulado examen de fortificacion de Principes, hecho por don Diego Gonçalez de Medina, que trata de la dicha fortificacion y defensa de tierras sobre que el enemigo venga, y delas prouisiones que se deuen hazer para su defensa, assi de soldados, alcai de, arulleria y municiones, de que se deuen preuenir, espe-  
rando stio, me parece, que se puede y deue imprimir, por ser la materia de que trata muy vtil y provechosa el cono-  
cimiento desta manera de soldadesca para la nacion Espa-  
ñola, no obstante otro mas y mejor parecer que el mio, con  
que se entienda, que de mi opinion no es aprouar en ningun  
manera el fortificar los arrabales, sino que de todo pũ-  
to se desmantelen y arrasen, sin que quede nada que pue-  
da ser de inconueniente. Y assi mismo la opinion de alargar  
se a tener licencia de defenderse los bienes y hazienda con  
fuerça, a quien con fuerça los quisiere quitar, no soy de tal  
parecer de aprouarlo, por los diferentes sentidos, que los ig-  
norantes sobre ellò podrian dar. Y este es mi parecer, y lo  
firmè de mi nõbre. En Madrid a. 11. de Enero, de. 1599.  
años.

Francisco de Valencia..

Por mandado del Baylio mi señor,  
Pedro Ximeno su secretario.



# EXAMEN DE FORTIFICACION, QUE

haze vn Principe a vn ingeniero, para  
poner en defenfa sus  
estados.



**DESINIO** En este dis-  
curso que se sigue, no es otro,  
que tratar de defenfa, y forti-  
ficacion a lo moderno; para q̃  
contra las grandes maquinas,  
y gruesa artilleria, q̃ oy vsan  
los poderosos exercitos, po-

cos puedan defenderse de muchos, sin recibir  
gran daño, con mucha perdida de los que lo in-  
tentaren. Pero porq̃ en alguna manera à las per-  
sonas no entendidas, que es defenfa, ò ofensa,  
les podria parecer impiedad, y contra concien-  
cia, tratar como se destruyran mejor los exerci-  
tos, y las vidas de tantos como en ellos vienen  
a sitiari vna fuerça, dando reglas para mejor lo  
hazer. Quiero para los tales preuenirlos prime-  
ro, con que yo no quiero tratar de ningun gene-  
ro de ofensa (hasta en otro lugar, que pienso tra-  
tar della mas a propósito) sino de defenfa que  
es hecho justo, aunque della resulten daños y  
muertes. Ytêgo por sin duda, que no solo es mal

A hecho,

hecho, pero q̄ lo sería el dexar de hazerlo, quien supiese mejor: como poder hazerse esta defēsa, y no diese la luz q̄ dello tuuiese, poniendolo en reglas generales y particulares. Y asì para mayor claridad, de q̄ es justa esta proposiciō, se dira vna muy sabida y notoria à todos, q̄ es la licēcia q̄ Dios nos da, para que podamos estimar en tanto la vida que nos dio, para que le siruiessimos con ella, que permite no consintamos, que ninguno nos la quite injustamente, sin su voluntad, ò mandamiento: para lo qual aprouò la defensa natural, y las constituydas por las leyes humanas ciuiles, y podemos hazerla con las armas en la mano, à quien con ellas nos quisiere quitar la vida, hasta tanto, que si de otra manera no fuere posible defenderla, sino cō matar al que la quisiere quitar, le podemos matar sin pecar en ello, ni venialmente, por nuestra defensa.

Siendo pues asì verdadera, como lo es, esta proposicion, siempre que tuuiéremos alguna cosa que se deua estimar mas q̄ la vida, y que importe el perderla, se tendra la mesma obligaciō de guardarla y defenderla, y aun con mucho mayor cuydado. La honra es bien proprio, descendiente del alma, adquirida por obras buenas y virtuosas, nacidas del libre aluedrio, prerogatiua del alma, que ninguna cosa la puede obligar,

obligar, ni la predomina ninguna constelacion, ni la memoria de sus efectos perece: de donde nacio la estimacion general, que se tenga en mas la honra que trae decendencia del alma immortal, que no de vna vida tan fragil y percedera, que por mil generos de destemplanças y reoluciones la podemos perder, y mil successos, y que en fin se ha de morir, poco mas, ò poco menos: y con todo esso Dios quiere que se estime, y guarde, con tanto cuydado, como se ha dicho, para quando la quisiere. De donde se sigue, y se ve claro, con quanta razon puede vn hombre defender su honra de quien se la quisiere quitar, como la vida, pues se ha visto quanto mas se estima la honra que la vida: y no solo se entiende, y se alarga esta proposicion de defensa à la vida, y la honra, pero aun passa à tener licencia de defenderse los bienes, y la hazienda cõ fuerça, a quien cõ fuerça los quisiere quitar.

El bien general es sin duda que se ha de estimar mas que el particular, y se ha de procurar. La conseruacion y defensa de Imperios, Reynos, estados, y Ciudades que contienen en si, no solo vna vida, vna honra, y vna riqueza particular: pero tan innumerable multitud dellas, como se ve claro, muy bien se podra dezir, que si para defensa de vna

vida, y de vna honra, se tiene tanta justificaci6n de defenderla, aunque sea con daño y muerte del que la quisiere quitar, que para defensa y guarda de tantos millares de vidas, honras, y de bienes, obligaci6n se tendra de buscar remedios para sustentarlas y defenderlas, aunque dello resulte en daño y muertes de los que pretendieren priuarnos dello, y de la libertad, si de otra manera no se puiere conseguir lo que se pretende, que es, defenderse.

Como mejor podra conseruarse lo que dicho auemos, tengo por el principal remedio de que se puede vsar el contetarse, y no querer ningun Principe, ni potestad, mas de aquello que es suyo, y por derecho y de justicia les viene: y si con tã buenos medios, y tã justos, como estos son, no le bastare para librarse de otros Principes, que la codicia, ambicion y soberuia, hazien do lo que no deuen; les hiziere procurar lo ageno, y que no es suyo de derecho, será bien resistirlos con fuerza, las armas en las manos, y con ellas defender lo que no huuieren podido con obras justas y virtuosas, procurandolo hazer con el menor daño q se puidiere de nuestras vidas.

Podra hazer esto vn Principe muy bien, cõ tener mucho cuydado de que esten bien fortalecidas las plaças principales de su estado, con muy buenos fuertes en las frõteras y passos por  
 abiv      a A      donde

dōde puede entrar el enemigo, reguladas de manera que el que las huuiere de defender, tenga satisfaciō dellas. Tener personas maestras que sepan poner en razon vna fuerça, y reconocerla si lo està, ò q̄ faltas tiene, y como se pueden enmendar, porq̄ vna imperfecciō de vna linea mal facada, puede ser causa de perderse vna fuerça, sin culpa ni negligencia del que la defendiere, sino es de no la auer reconocido, que no cōsiste menos en la teorica, y saberla, que en la platica.

De lo que queda dicho se vee, q̄ el vso de la defensa es catolicamēte permitido. Las reglas de ponerse en ella, y aprender a defenderse, y mostrarlo, tãbien lo seran: y afsi teniendo puesta la mira en no dezir cosa en que se cargue la conciencia, por males y daños que dello pueda resultar, dire lo que se me ofreciere, y entiendo, para que cada vno tome lo que mejor le pareciere, si hallare algo bueno, para el enēmigo q̄ quisiere intentar nuestra destruycion, cō tomarnos las fuerças, quede destruydo, y sin conseguir su mal proposito.

Darse han reglas de fortificar, lo mejor q̄ se supiere, adquirido de auer visto, oydo, y leydo en los mejores autores desta professiō, y procurado aprender dellos lo mejor y mas facil q̄ he hallado, porq̄ los q̄ quisiere entretenerse y tratar de tal materia (q̄ verdaderamēte es para Principes)



cipes, no se embaracen con las muchas reglas y lineas, poniendome a qualquier censura del que mejor lo entendiere, quisiere hazer, y a tomar correccion por el fruto que de oyr y conferir, se me pueda seguir.

Para hablar con mas claridad, y poner estas reglas de fortificacion, en escrito, parece el mejor camino que sean en dialogo que passa vn Principe con vn Maestro de la profesion, tratando de fortificar su estado en diferentes partes, y en diferentes sitios, y para diferentes propositos; así de nuevo, como de reparar lo viejo: y así comienza preguntando el Principe.

*Principe.* Maestro, quiero que me hagais vna fuerza que sea muy fuerte, bien regulada, y que nadie pueda poner tacha en ella. Decidme, como ha de ser?

*Maestro.* Señor, para poderos responder a esta pregunta consideradamente, es menester saber primero, para que la quereys: si es para frontera y guarda de vuestro estado, è impedir que no pafse el enemigo, y estoruarle: ò para solo guardarse a si la fortaleza y lo que en ella se pusiere, ò teneys determinado el sitio que os parezca acomodado para hazerla, ora sea en monte, llano, ò en la marina: decidme, señor, vuestra voluntad, ò gusto, y el tamaño, ò costa q̄ quereys que os tenga, para poder responderos a proposito.

*P.* Decid

P. Dezidme Maestro, para que aueys menester saber, para que efeto la quiero de los que señalastes.

M. Señor, dixelo, porque si la queriades para guardar passos de vuestras fronteras, es menester buscar sitio acomodado a ello en alguna montaña fragosa, si pudiere ser, que tenga muchas salidas, por cañadas, altos y baxos, que sea muy dificultosa de ser sitiada, y que no pueda estar vnido el exercito que la quisiere sitiar: y que puedan salir los de dentro por muchas partes, a desassossegar los enemigos, y poder recebir assi mismo el socorro que les viniere de fuera. Pero sino la quereys para mas de guardar la fortaleza a si sola, y a lo que en ella se pusiere, se ha de procurar, que el sitio sea en vna peña rajada, que no tenga mas que vna entrada, y aun essa que sea dificultosa: y mejor seria ponerla en alguna roca en la mar, ò isleta, y se cumpla con lo que se pretendia.

P. Maestro, yo querria q̄ dos leguas al rededor de dōde estamos, hagays la fortaleza q̄ os pido, adōde teneis en el distrito, sitio en mōte, y caña llana, elegid lo q̄ os pareciere mejor, como me hagais vna fuerça Real, muy fuerte, capaz de gēte para defenderla de vn exercito Real q̄ trayga mucha artilleria, y no miréis a la costa necessaria que se hiziere y fuere menester: con

con que tenga las calidades que os he dicho.

M. Pues no importa mas hazerla en vna parte que en otra, para vuestra intencion. Señor, deuese de elegir (para cumplir con lo que mandais) el sitio llano, por el mejor, que se le podrá dar la forma que se quisiere, y será mas perfeta: porque se ha de procurar, con menores cortinas, cerrar mas sitio, y se defiende con menos gente, y házese, y sustentase con menos gasto. Hase de mirar, q̄ media legua, al rededor, no aya cuesta, q̄ son las q̄ llama padraítros, quando viene a estar tan cerca, que puesta artilleria en ellas, desaloxa a todos los que estan en los reparos, y en las estancias y plaza de armas, y que en ninguna parte estan seguros. No ha de quedar árbol ni cosa que pueda ser cubierta, ni amparo al enemigo; sino el que es con su peligro y trabajo, se hiziere con las trincheas.

P. Porque teneys Maestro por mejor el sitio en llano, que en alto, y en tierra aspera?

M. Señor, tiense por mejor el llano, que el alto, porque aunque es así verdad, que el alto no puede padecer daño de la cavalleria, y ha menester el enemigo mucha mas gente para scialle, assegurar de las maquinas, por estarle muy lexos los enemigos, que no se le pueden mucho llegar: comba-

tira

tirá con ventaja, tendrá mas facil el socorro, será mas dificultosa de sitiar, por los profundos valles y malos passos: y hazerseha con mucho menos costa, porque ni murallas, ni terraplenos los tiene menester tã fuertes. Pero mirando por los incōuenientes, se hallará, que no se le puede dar la forma que se quisiere, sino q se ha de acomodar al sitio: y conuendrà alguna vez abraçar mucho mas sitio, que tenga necesidad, o no poder alargarse lōnecesario, para que quede sitio para buena defensa: puede llegar se el enemigo con mas facilidad por muchas partes, y particularmente por los valles, está muy sujeta a trato y a repentino assalto, no teniendo foso, o muralla muy alta. Está muy sujeta a minas, a cortaduras, y a la bateria, por lo mucho q se muestran las murallas, y la artilleria del enemigo bate con mas pujança de abaxo para arriba, y la de arriba para abaxo haze poco daño: y lo que se tiene por peor, es, la falta de agua que puede tener por mas cuydado que se tenga: por que si es de fuente, que venga de fuera, puede se quitar con facilidad: si nace dentro, puede se sangrar por de fuera: si es guardada en cisternas, o de otra qualquier manera, cō el tiēpo falta, o se estraga, o cō la bateria las cisternas se entreabrē y se sale: y asì el mayor incōueniēte q tiene el sitio en alto, es la falta, q puede tener de agua.

P. Maestro, pues me aueys dado a entender los inconuenientes que ay en los sitios en cuestras, para hazer esta fuerça, dezidme las ventajas que tiene puesta en llano?

M. No se puede negar, señor, que vna fuerça en llano està sujeta a ser sitiada facilmente, y a ser batida del artilleria por todas partes: y que se puede llegar a ella con la pala y el açada, y hazer ornillos, a recibir assaltos: por todas partes se combate con qualquier maquina, puede ser trabajada de las plataformas q̃ hiziere: el enemigo se socorre cō mucha dificultad, por poder cerrarlos de fuera con trinchetas, y fortificarse, cōmo cada dia se haze, por la caualleria, de q̃ se sirve el enemigo, corriēdo la cāpaña todos los dias, y aun puede ser arruynada y destruyda de las aguas, assi de las q̃ caē del cielo, como de las que con artificio podrian acarrear de los rios cercanos los contrarios, por la mucha costa que ha de tener, por ser necessario grandes baluartes, anchos terraplenos, y fosos, y refoseto, contra escarpe, estrada cubierta, y vallado. Mas con todo esto se tienē por mejor las fuerças en llano, por estar seguras de minas: porque si se comiençan hazer de cerca, son luego echadas de ver de los que defienden la fuerça, y ponen remedio en ello, con salirles con vna contramina a encontrar la suya. Side lexos, passase mucho tiem-



po y trabajo, y el foso y refosete que estan al rededor de la fuerza, les impide mucho: topan luego con el agua, de que los llanos siempre abundan: no se puede cortar por debaxo de tierra: hazé poca muestra las murallas, y assi tiené poco que batir: ofenden mas cõ su artilleria, por que haze mucho mas daño, tirada por el plano, que de otra manera. La gran descomodidad y peligro q̃ el enemigo trae, en arrimarse a la fuerza para qualquier efeto que quiera hazer, porque ha de venir descubierto, o a poder de trabajo grande de trincheas, por las buenas calidades que por todas partes tiene, para estoruar al enemigo el trabajar: por la comodidad de hazerle con los carros, que podran llevar los materiales a qualquier parte, por el poderle proueer assi mismo: y por la seguridad de no ser constreñido por sed y falta de agua, por los muchos pozos que se le pueden hazer. Y si fuesse possible hazerle en cascajo, seria muy mejor, y mas daño para el enemigo, por q̃ cada vala q̃ se tirasse, aun q̃ de punta en blanco no dieffe en ninguno, sino en el suelo, las piedras q̃ desparcirà, haran mucho daño en las gentes, y no podran estar en parte seguros, ni aũ detras de las trincheas, porque será imposible hazerlas limpias de piedras.

P. 347 Maestro, lo echo de ver con lo que me aueys dicho la ventaja que haze el sitio llano al

de montaña, pero tocastes otro sitio en la marina, querria saber, que diferēcia tiene de estotros, o que bondad mas, pues es llano, que no se comprehenda en los dos que aueys dicho?

*M.* La bondad, o calidades que tiene, señor, la fuerça puesta a la marina, son todas las que tienen las que estan en llano, y mas que le es imposible al enemigo sitiarla, de manera que no sea socorrida de todo lo necessario, assi de gente de guerra, como de municiones y vituallas: porque para sitiarla por parte de la mar, ha menester el enemigo muy grande armada, superior a la que el Principe, cuya es la fuerça, pueda tener: y aun con todo esto es imposible que pueda estar segura en la mar mucho tiempo, por los temporales de mar: y dado caso que lo sea, no pueden estar toruando, que vn baxel y mas no cuelen, aunque les pese, con gente, y todas las demas cosas que se han dicho: y por aquel costado alomeno está segura de bateria, y qualquier fortificaciō por debil que sea, le basta. Es buena para frontera y guardar passo, porque puede tener baxeles armados, y cauallos para salir de qualquier manera a desasosegar al enemigo, y darle en la cola, y aunde forçará a no pasar adelante, por no dexar seguras las espaldas. Tienen vn grande inconveniente, que por lexos que esté el enemigo puede venir a sitiaria, sin que nadie se lo estorue, y las

las pesadumbres que los cosarios le pueden dar, y se ha de estar siempre con cuydado de no ser robada.

P. Maestro, y a que con vuestras razones me aueys mostrado el sitio que teneys por mejor, para elegir de poner esta fuerza: y o la quiero q sea en llano, la tierra adentro, apartada de la marina, que forma la pensays de dar, que sea la mejor?

M. Señor, muchas formas se le pueden dar, y de muchas han variado los que antiguamente han puesto esto en execucion, como son en triangulo, quadrangular, pentagona, sesagona, y de muchos mas angulos, iguales las cortinas y detrapecios, que son muchos lados desiguales: pero de todas estas figuras, la que yo eligiera por la mejor, para lo que se me pide, seria la forma pentagona. Y las razones que para ello me mueuen, son, porque de la triangula, no ay para que hablar en ella, sino para de todo punto desecharla por la incapacidad que en si tiene, y del no poder darle los angulos de los baluartes, sino tan largos y agudos, que con qualquier bateria por debil que sea, se pueden cortar luego, y tener el enemigo donde se poder meter seguro, que de las casamatas no le puedan descubrir, ni hazer ningun daño: no se le puede dar buen costado, o espalda (como llaman los que tratan de esta profesión)

profesion) al baluarte: de manera que las casamatas estén seguras: no es capaz de tener plaza de armas para ponerse en esquadron, ni de sitio para las estancias necesarias de los soldados que la han de defender, ni para las municiones necesarias: en fin no es para nada buena: la quadrangula, tampoco la tengo por muy buena, porque salen tambien muy agudos los angulos de los baluartes, que sobre angulos rectos se pueden hazer; y tiene el mismo inconveniente de cortarlos facilmente, y encubrirse en ellos el enemigo (como queda dicho) y valerse del pico y el azada, hazer ornillos y cortaduras, y todo lo que quisiere. Tiene alguna flaqueza en la espalda de la casamata, mas con algunas emiendas la figura quadrangula se podria vsar della, caso que se quisiere hazer por menos costa, o necesidad. La sesagona no se puede dezir contra ella nada que no sea muy bueno, capaz de todas las cosas, que no lo son la triangula y quadrangula, y que produce muy obtusos y muy buenos los angulos de los baluartes, dificultosos de cortar: muy fuertes espaldas de casamatas, muy anchas golias en los baluartes, que son muy necesarias para la buena defensa: no tiene caña ninguna, quanto a la forma sesagona, si no se le pone, por la demasiada costa que se tendria en hazerla, pudiendo



diendolo escusar, y en guardarla y sustentarla, y la mucha gente que es necesaria para defenderla, pues es cierto que la intencion con que. señor, se hazen las fuerças, es, para que cō poca gente y poco gasto de ordinario estè seguro aq̃l puesto donde se haze la fuerça, para que pueda resistir a vn grande exercito que el cōtrario traiga, entreranto que vos podays juntar el vuestro cō que salirle al encuentro, y socorrerla: porque pensar que es possible auer fuerça, que no se socorriendo, pueda saluarse, y dexar de perderse, contra las maquinas, ingenios y ardides, y determinacion que oy ay en las mas naciones, es falso, y nadie que lo entienda se atreuerà a dezirlo: los demas lados y guales son para ciudades que se hiziesen de nueuo, y se quisies- sen hazer fuertes, que se les puede dar los angu- los de los baluartes, como se quisiere, muy bue- nos y muy obtusos y perfetos con las medidas de las cortinas y de los baluartes, como se qui- siere, o mejor fuere. La trapezia es para muchos lados desiguales, que si no fuesse obligando el sitio, o para ciudades que se quieren poner en defenfa, y no mudarles su forma: no es neces- sario hablar aqui della ni de otra q̃ dela pētagona, de q̃ pienso aprouecharme para esta ocasion: la qual se tiene por muy buena, porq̃ se puede frã- quear cō las defesas, de manera q̃ seã dificultosas de



de quitar, y que quede plaza en los baluartes, para poder hazer cortaduras y retirada, si se cortare el angulo de los baluartes. Y aunque no produce los angulos tan obtusos, como la sesagona toda via lo son, lo que bastan, para tenerlos por muy fuertes y dificultosos de cortar. Puede felder muy gruesa espalda a las casasmatas, muy ancha gola a los baluartes, muy capaz la plaza de armas, para muy grande escuadrón, muchas estancias, y todas las demas cosas buenas y necessarias que se han dicho de la sesagona. Y no se ocupa tanta gente en guardarla de ordinario, ni en defenderla al riempo de la necesidad: me nos costa en hazerla, en mantenerla, y en sustentarla, por las quales razones yo me determinara à hazerla pentagona, como se ha dicho.

P. Pues me aueys satisfecho, maestro, en la forma que ha de tener, y que la quiero assi pentagona, dezidme, de que miembros se ha de componer esta fuerça, y nombradme los todos.

M. Señor, ha de hazerse de muchos, los quales, pues assi lo mandays, son cortinas, baluartes, parapeto, casasmatas, orejones, terraplenos, cõtra fortes, banquetta, foïo, refosete, contraescarpe, estrada, cubierta, contraminas, vallado, puente, puerta principal, puerta del socorro, cuerpo de guardia, ylesia, casas, calles, magazenes para artilleria y municiones y instrumentos de defen-

sa,

sa, magazen es para comida, torrezetas para poluora, garitas para las cétinelas, poços, cõ dutos para las aguas y inmundicias, y muy buena plaça de armas.

**P.** Dezidme, maestro, como no os aueys acordado de poner en lo q̃ aueys nõbrado rebellines, caualleros, ni torre de homage, o roca, como la llamã otros, pues es tenuta por muy buena manera de fortificaciõ y muy fuerte?

**M.** No he dexado de poner y nõbrar los rebellines, caualleros, y rocas de homage, por no me auer acordado dellos, sino por no tenerlos por tã buena fortificaciõ como de los demas miẽbros q̃ he nõbrado: por q̃ aunq̃ es verdad q̃ los rebellines impidẽ algo y detienẽ al enemigo a q̃ no llegue tan presto a la estrada cubierta, ni al foso. Però, como estã tã sujetos a perderse, por el poco coraje conq̃ se defiẽdẽ, teniẽdo puesta la mira en la retirada, dẽtro correse grã peligro, q̃ perdidos, le siruã al enemigo de reparo, y le quitẽ el trabajo y peligro de hazerle, y por vêtura no tã bueno. Y si es verdad q̃ los orejones en los baluartes sũ necesarios para encubrir las defensas delas casamatas, se seguirã, q̃ el rebellin no puede ser bueno, pues todas sus defẽsas estã descubiertas: pero si quisiẽdes, se ñor, q̃ sepusiẽse en esta fortificaciõ, serã necesario q̃ seã minados

y muy bien preuenidos, para el punto que fueren perdidos, se puedan bolar: y con todo esto les quedará hoyo, y leuantado, y materiales dello propio, para poderse mejor reparar, q̄ si estuuiera limpio y llano. Pueden ser buenos, y aprouecharse de los rebellines, para en vna tierra de presto fortificarla con poco gasto, no mudádo las cortinas, y se han de poner en los angulos, y no de cara dela cortina, porq̄ sirua de limpiar la vna cortina y la otra, si ya no fuesse siédo demasiado de larga, q̄ obligasse a echar vn rebellin en medio.

Los caualleros así mesmo no se tiene por buena fortificacion, porq̄ su defensa, aunq̄ para lo largo antes de llegar se el enemigo, puede ser de algũ espáto, y de poco daño, llegado cerca, no es de ningún provecho, porq̄ por estar leuátado y descubierto, la artilleria del contrario hará mucho daño y ruyna en el: la qual se vendra al foso, y sera ayuda y principio de cegarle, y subida para el assalto, q̄ es de muy grã perjuizio y daño: porq̄ se ha de procurar que aya la menos materia que sea possible, que ocupe el foso, procurando de tenerle siépre muy limpio y desocupado. Las piezas estan en el cauallero muy sujetas a que el enemigo las defencaualgue, y emboque luego, puesto caso que no tienen cosa atrauesada q̄ las

las encubra, porque aun que las pongan vnq. cestones, firuen mas de reparo para los que lashan de manejar, que para lasdichas pieças. Y quãdo no se tengan los dichos por incõueniētes, la artilleria dellos haze muy poco daño, por tirarse de alto abaxo, q̃la vala luego se abate al suelo, y a lo mas mata avno, o dos, si es tã jutos, q̃ pudiēdose hazer este efeto con vn mosq̃te o arcabuz, es mas facil y mas presto, y a menos costa, por q̃ seria amucha, para quitar solo vn enemigo, tirar vna pieça. Mas q̃riēdo se vsar dellos, y q̃ se pongan, se han de poner quinze pies apartados de la muralla para dētro, y hã de ser no mas altos de quãto descubrá a poder tirar por encima de los q̃ estuuiere a la muralla a defenderla se yso ocho pies mas alto que el parapeto, y no mas, por q̃ si s̃o muy altos, tēdrã mayor el incõueniēte q̃ hemos dicho en los tiros: los quales quãto mas por el plano se tirã, tãto mas daño hazē. Esta maño dellos serã, cõforme al artilleria q̃ se qui siere poner en ellos: para cada pieça de ancho quinze pies, y para la rețirada quarenta pies: de manera q̃ para tres pieças tēdra quarēta y cinco pies de frēte, y 40. de fondo para la rețirada de las pieças. No se hã de poner, ni de medio a medio la cortina, ni tampoco del baluarte, porque no estoruen la subida a la

defensa delo vno y delo otro, sino acostado al lado de las casasmatas.

La roca que dezis, o torre de homenaje en el centro de la plaça de armas porningũ caso se ha de tratar de q̃ la aya, porq̃ es a lo antiguo, y de quãdo se cõbatia cõ piedras, y mala manera de fortificar: porq̃ lo vno ella embaraça la plaça de armas, y la ocupa, y quita q̃ no se pueda hazer muy buẽ esquadrõ, y la vista para la distribuciõ del, para embiar a las defensas los q̃ fuerẽ menester, q̃ es muy importãte: y tãbien para q̃ aunq̃ los baluartes, y cortinas se perdiessen, teniẽdo buena plaça en que poder estar vn buen esquadron, no se puede tener por perdida la fuerça, porque no son menos fuertes baluartes y terraplenos, hombres armados, con concierto en esquadron, que no se pueda esperar dellos, que sustentaran y defenderan la entrada, y que tornaran a echar fuera al enemigo, para poderse reparar: y que con estas dilaciones, o bien les entre focorro, o venga tan pujante que desaloxe el enemigo, o que le falten las municiones y bastimento, o por el tiempo se aya de levantar del sitio: o cansado de ver tan buen animo, y manera de defenderse con obstinacion, aun mas q̃ honrada: por lo qual quedã con mucha honra los q̃ tal hã hecho, o jós de todo el mundo y lo



y lo que deuen, auieñdose encargado de guardar fuerça. Lo otro, porque trae mucho daño, a la defensa de los baluartes y cortinas, por q̃ los que estuuieren en ellas, no puedan imaginar ni pensar, en que tienen otro reparo ninguno a que acogerse, sino el que tienen delante de sí: porque al mas determinado soldado le haze afloxar, pensar que tiene donde se salvar, si perdiere lo que està defendiẽdo: que no ay nadie que no quiera el mal para la postre: y afsi las tengo por muy dañosas, y q̃ no se han de hazer en ninguna manera: por q̃ por buenas que sean, aunque no tuuieran los inconuenientes que se han dicho, con solo humo, como a raposos, echo fuego al pie dellas, se pueden auer a las manos los que dentro se acogieren.

P. Maestro, pues me aueys dicho del sitio, forma, y miembros que os ha parecido que aya de tener esta fuerça, pues todas las cosas bien ordenadas, han de tener proporcion, y para hazerle, se han de saber, con que medidas, y de que manera, y porque se hazen: dezidme, con quales hariasdes estos miembros que me aueys dicho que son menester, y mostradme los que pudieredes dellos, como mejor lo entienda?

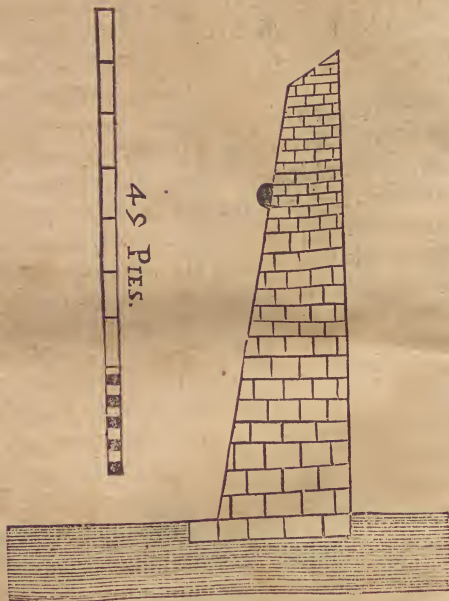
M. Cumpliendo, Señor, con vuestro mandamiento



miento, comiẽço por las cortinas: y digo, que francas de casamata, a casamata, las haria yo de trezientos pies a quatrocientos de largo, para que se puedan muy bien defender desde las casamatas con mosquetes y arcabuzes, que son muy mas prestos para ello, que el artilleria: aunque no han de estar por esto las casamatas sin artilleria, por amor de las maquinas y reparos q̃ el enemigo podria hazer dentro del foso para esto: y deshaziendolas. Han de tener quatro pies de alto desde el plano del foso hasta el parapeto, y cinco de parapeto, y no mas: si es mas alta, batiendola, es grande la ruina y el trabajo que le haze en fabricar ayuda a cegar el foso: y las bocas que se tiran de muy alto, no hazen efecto bueno: y si es mas baxa, estara descubriendo todo lo que esta dentro, y no se podra parar en las defensas, ni aun en la plaza de armas. Ha de fabricar la camisa de la cortina de piedra, o de ladrillo, y ha de comenzar su cimiento en el parapeto, quando con el agua, por allegarse de las minas. Ha de tener dos pies debaxo de tierra, y comenzarle de quatro pies de ancho: y en descubriendo al plano del foso sobre la tierra, tenera treze pies de ancho: y a escurpado, que es, disminuyendo del ancho, por la frente, hasta los quarenta

quarenta pies del parapeto, a cada cinco pies de alto vn pie, que vendra à auer escarpado ocho pies, y quedará en el cimiento del parapeto en cinco pies de ancho. Y hazese así escarpada, por ser mas fuerte que la perpendicular, q̄ es derecha, que por mas que se cargue, y cargue el terrapleno házia fuera, no la arruine. Tambien es bueno, porque las valas no hieren tan linea recta, y hazen menos daño, alomenos a los primeros tiros. Ha de ser de materia fuerte hasta el cordon, que ha de ser tan alto como el contraescarpe, ò poco mas: y desde alli arriba, de materia mas blanda. El parapeto ha de ser los dos pies que siguen a la cortina primeros, perpendiculares, y los tres escarpados al contrario de la cortina, para poder pescar mejor con el artilleria en el foso: y porque las valas resurtan para arriba, como se verá en esta figura que se sigue de cortina con cimiento, y parapeto con su proporcion, dada con su pie.

Las



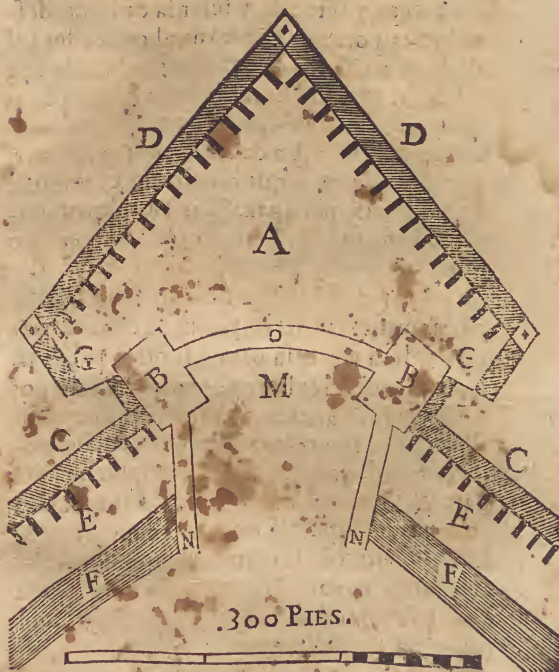
Los baluartes han de tener de frente cada lado, las dos tercias partes de la cortina, ò dozientos y cincuenta pies de largo, y de alto dos pies mas que las cortinas: porque es bien

bien que este en aquellos mas eminentes, y q̃ descubren mas que ellas: y el parapeto como el de las cortinas de cinco pies de alto, y el grueso de la camisa de la muralla de piedra, será como el de la cortina, y de la misma manera escarpado: y sale della el orejón línea recta, de quarenta pies de frente, y de grueso lo que diere la línea que sale de la casamata del rincón contraria, que son cincuenta pies por lo mas flaco, que es la cabeça: y setenta por la perpendicular de la espalda de la casamata, y ha de cubrir como se ha dicho, la casamata: escarpado como el baluarte que sirve para lo dicho de la cortina. Ha de tener el ángulo del baluarte para baxo esquina viua, y hase de yr redondeando, hasta que acabe muy redondo para arriba, porque es biẽ quitarle todos estos materiales, que no há de servir sino de dar con ello en el foso, y hazer daño. Sirue el baluarte para cubrir el ángulo de los pentagonos, que no se pueden defender de ninguna parte, y de encubrir las casamatas (y assegurarlas cō la fortaleza de su espalda) adonde estan las defensas de las cortinas: porque desde. B. q̃ son las casamatas, se limpian las cortinas. C. y la frète del baluarte. D. y estrada cubierta y foso. Puede se batido el ángulo hazer muy buẽ reparo, y cortaduras,



con traueses, y foso. De manera, que estè tan dificultoso de perderse, como antes de perdido el angulo, si es grande y capaz.

Este es vn baluarte, el qual està señalado con .A. y las casasmatas con .B. y la frente con .D. y los orejones .G. el passo de la vna casamata à la otra .O. y la gola .M. la entrada de las casasmatas .N. la cortina .C. y el terrapleno .E. y la falda .F.



Las casas matas ha de tener treynta p.  
de boca, para que quepan muy bien dos p.  
cas gruesas, y los que las huieren de matar,

D 2 jar,

jar, y quarêta pies de ancho para el largo de las pieças, y retirada, y sesenta de largo: descubierta, porque el humo no ahogue a los soldados y artilleros que estuuieren en ella a la defensa. Hase de hazer leuantada del plano del foso veinte pies, porque por ninguna manera pueda ser vista de los enemigos, ni los q en ella estuuieren, que la cubra la cõtraescarpe, y no mas, porq ganada la estrada cubierta, no venga a estar superior el enemigo, sino a lo mas ygal. Haseles de hazer vnâs calles de treze pies de ancho para entrar en ellas, y poder meter artilleria: y hanse de hazer vnâs passos de la vna casamata a la otra, para que se pueda socorrer la vna a la otra sin salir por defuera: y tan anchas, que tambien quepa artilleria, que seran de treze pies de ancho, y ocho de alto, por debaxo del terrapleno, del baluarte. Hase de barrer las casamatas las cortinas, la frente de los baluartes y el foso, hasta la mitad de la contraescarpe, donde haze el angulo, para estar bien situadas. Cuya demonstracion son las que se siguen, diferentes como se pueden hazer.

El



60 PIES.



El orejon, ya se ha dicho las medidas que ha de tener, y que sirve de cubrir las casamatas, que es la principal defensa que tiene vna fuerza, y que no pueda el enemigo descubrir las, sino es entrando en el foso, y con mucho peligro.

Los

Los terraplenos tendran, los de las cortinas cincuenta pies de ancho, lo que fuere linea recta por la superficie, desde donde junta el parapeto con la cortina, hasta que comieça la falda, por la gran pujança que las piezas de batir, que se yfan, tienen. La falda ha de començar desde la perpendicular que haze el terraplén a los cincuenta pies de ancho: y ha de yrtan escarpada del mismo terraplén, que tenga treynta pies de cayda, para poder facilmente subir el artilleria, y los soldados a la defensa: porque para esto no son buenas escaleras, por muchas y buenas que sean. Los de los baluartes han de ser todos ellos muy bien terraplenados, y las mesmas golas de la mesma manera, linea recta, donde assi mismo junta la muralla con el parapeto, hasta començar a escarpar la falda, que la ha de tener para lo mesmo que la de la cortina, siendo tres pies mas larga, por los dos que tiene mas de alto el baluarte que la cortina, como se parece en estas dos figuras de terraplén, y su falda de cortina, y baluarte con su falda. La primera señalado el terraplén con A. y la falda con B. y el alto de la frente del terraplén con C. y el terraplén del mesmo terreno cortado con D. y el terreno que queda linea recta con la superficie del fosó con E.

En



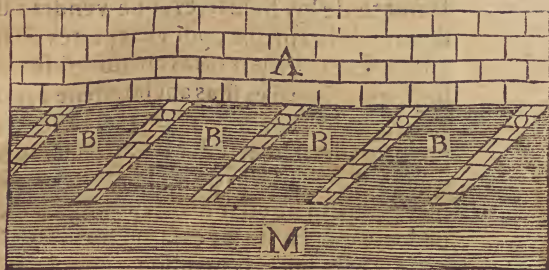
mas) y cal y arena, paſtarlo todo, y biẽ maceado, dexarlo ſecar vna capa, y luego otra de la meſma manera, y otra, y otra, hazen vn terraplenu tan fuerte, ſi los ocho o diez años primeros no ſe toca a el, que ha acaecido las varlas que le tiran hazerſe pedaços en el, y otras reſurtir atras, como ſi fueran pelotas de vien to, y no hazer daño en el terraplenu: y eſto veſe oy en dia en algunos terraplenos antiguos, en quien ſe ha hecho prueua, y aunque queriendolos arrasar, no han podido con picos hazerlo, por ſer innumerable el gaſto q̃ ſe haze, por no poder en vn dia vn trãbajador de rribar ſino muy poquito, y quebrando ciẽ picos: pero antes de paſſar ocho, o diez años ſobre auerle hecho, no vale nada.

Los contrafortes ſon vnos eſtribos, que fortifican la muralla, y la ayudan a hazerſe vna con el terraplenu. Han de ſer de treze pies de largo, y de tres de ancho, y han ſe de echar desde la media cortina arriba, y de treze en treze pies, en todo el largo de la cortina, y de la frente de los baluartes, y hã de ſer mas anchos, por donde juntan con la muralla, que no atras, porque ayuden algo a tener el terraplenu, entrando por mas eſtrecho, y no ſevẽga luego q̃ la coſtra dela muralla fuere batida al foſo. Hã de ſer de piedra,

y no nada polidos, sino groseros, y con algunos dientes, para que mejor traben y se vna el terrapleno: y han se de echar en angulos rectos, y no obliquos, como muestra la primera figura, que tendra las calidades que se han dicho, y no la segunda, porque son faciles de correr: y han se de ligar por arriba con la mesma piedra con vnos dientes gruesos, en que traben en los contrafortes, para hazer sobre ello la esplanada, donde se ha de andar.



De la figura de atras, letra. A. es la muralla de piedra de 13. pies de ancho. y. O. los contrafortes linea recta, y la B. sō el terrapleno q̄ va entre ellos, y. M. es terreno. Y la figura que se sigue, es lo mismo cō los cōtrafortes obliquos, q̄ se verá en las propias señales q̄ la desta hoja, con el mismo pie.



La banqueta ha de ser delante de la frente de los baluartes, del propio largo dellos, apartada diez pies de la muralla de su cimiento: ha de ser de piedra, de quatro pies de ancho, es muy buena, y de provecho, para que lo que desmoronare de la batería que se hiziere, cayga entre la banqueta y la muralla del baluarte, y no ocupe el foso, y haga vna muralla perpendicular: y que quando pensare el enemigo que tiene batido muy bien, para tener subida, se halle con aquel embaraço (que le estorue el asalto) y no pequeño, como se verá su demostracion en la primera figura, q será vna cortina, y delante della se pondra, junto con otros miembros, mas señalarse ha con letras.

El

El foso tendra ochenta pies de ancho por la frente de los baluartes, que vendra a dar de cara de la cortina, por vnas partes ciento y treynta pies, y por otras ciento y sesenta, q̃ bastan: porque si es mas ancho, viene a ser dañoso, porq̃ el enemigo podria meterse en el, por no poderfelo defender las casasmatas, por que para defenderlo de las bocas delas casasmatas, aurian de estar los orejones mas escarpados, y quedarian las casasmatas mas descubiertas para poderlas embocar con el artilleria al enemigo, y quedauase sin defensa. Podria tambien repararse alli, y seria muy dañofo, por no se poder assomar nadie a la defensa, y llegaria quãdo quisiere, y como quisiere, a picar el muro. El hõdo del foso le basta tener veynte pies por el refosete, que serà de otros diez mas. Tienese muy gran duda, y disputa, como sera mejor el foso, seco, ò con agua: para lo qual digo, que vistos los incõuenientes, y pro de lo vno, y de lo otro, por mi opinion seria seco sin agua: porque aũque es asì, que el que tiene agua, entretanto que no le sangran ò ciega, està la fuerça segura por la bateria, de cortaduras, de minas, de hornillos, y del pico y el açada, impide entrar en el foso, aunq̃ el enemigo aya ganado la estrada cubierta: y aunq̃ se pueda hinchir, y echar puente, pero

te, pero con gran dificultad, que caso q̃ el puẽ  
 te sea fuerte y seguro, que pocas vezes lo es,  
 y que de las defensas no aslaeten a los q̃ por  
 ellos passaren, y los hagan pedaços, no puedẽ  
 ser muchos: y los de dentro podran dexar to-  
 dos los demas puestos en guarda à poca gẽte  
 (por estar guardados y defendidos del agua)  
 y venirse a la defensa de donde vienen los de  
 los puentes, que a demas de estar detras de  
 muralla, o trinchea, alomenos, y altos, y los q̃  
 vienẽ baxos, seran muchos cõtra pocos al pe-  
 lear, y les tendran ventaja los de dentro. No  
 puede cõ agua vna fuerça ser escalada, y asì  
 no ha menester mucha gente para su guarda,  
 ni ocupar tantas centinelas, que el agua le ha-  
 ze essos officios, y dexa rēposar a los de dẽtro,  
 sin sermenester tocar tantas vezes à arma, co-  
 mo en los secos, por la dificultad que tiene el  
 passar por el agua: pero con todo esso no se  
 puede confiar tanto del agua, que no estẽ  
 tan bien hecho el foso, y con tanta razon,  
 que despues de seco, sea dificultoso de ga-  
 nar, porque es facil de sangrar, si es de a-  
 gua que no corre, y si dẽ corriente, que  
 entre y salga, tambien se le puede, guiandolo  
 por otra parte, muy bien quitar, y con pujan-  
 ça de gente cegarle con tierra, piedras y fagi-  
 na: porque cõ el agua no hara su officio el fue-  
 go en



go en la faxina, ni podran los de dentro tampoco quitarlo. Puede elarse, segun el tiempo fuere, de manera que pueda passar la artilleria sin quebrarse el yelo, que no es pequeña tacha. Tiene pocas salidas, y essas por partes conocidas, adonde el enemigo pondra muy buena guardia para defenderlas. No puede recibir el socorro que le viniere, tambien como el seco, porque es dificultosa cosa, venir a entrar ni de noche, ni de dia, por parte señalada, que puede estar en ella el enemigo muy biẽ preuenido para defenderlo: sino que por todas las partes que llegare a la estrada cubierta, se puedan echar al foso, aunque sea viniendo peleando con el enemigo, donde estaran seguros, y por las surtidas ò salidas (hablando a nuestro modo) de las casasmatas, ponerlos en saluo. Sitianse mas facilmente las fuerças que tienen el foso con agua, porque la mesma agua de suyo las tiene sitiadas.

El foso seco, se puede dezir por el, que en tiempo de neccsidad se saluaran en el hombres, y animalias de seruicio, y de la comida, aunque ganada el enemigo la estrada cubierta, podra quitar el que se tenga nada de lo dicho en los fosos: pero aura dares y tomares hasta ponerse en el estrada encubierta, ò en el arzen que dizen del foso. Dirase, que es sujeto

jeto a minas, para lo qual se hazen las cõtra-minas, que se podra henchir y cegar con fagina y madera, tierra y piedra: la madera y fagina se podra muy bien quemar con fuegos artificiales, que ay mucha diuersidad dellos: si fuere con tierra, ò piedras, por las furtidas se le podra yr quitando de dia lo que fuere echando de noche, y podra seruir dentro de mucho, para nueuos reparos. Y lo que es de mas importancia, que por el foso enjuto se puede salir por todas partes a defender al enemigo q̃ no se llegue a la estrada cubierta: y por las mesmas, ò otras, tornarse a retirar: y podra recebir muy mejor socorro, y cõ mayor facilidad, por poder, como se ha dicho, entrar por todas partes: y assi le tengo por mejor el foso seco, que el que tiene agua, dexando para otra parte si es sano, ò no.

El refoseto ha de ser de treynta pies de ancho, y diez de hondo al rededor de toda la fuerça por en medio del foso: y si fuere seco el foso, se ha de cortar en angulo algo obtuso porque se descubra todo el de la muralla, y quien se metiere en el: y si fuere con agua, se cortara perpendicular en quadro, que haga angulos rectos.

La contraescarpe tendra veynte pies de alto del plano del foso, cortado del terreno,

F encami-

encamisado cōmuralla de piedra de tres piēs de ancho: porque se assegura mucho, de que con las aguas no se vaya arruynando y comiēdo lo dela estrada cubierta, y la dexe incapaz, y ayuda a enfuziarse el foso. Estorua que el enemigo no desemboque en el foso, con pico y açada, y con ellò que no aya trate, aūque algunos por la costa lo dexan de hazer; y no porque no sea bueno, y se contentan como ella se sale peynada del terreno, con el açadon, perpendicularmente.

La estrada cubierta serà de doze pies de ancho, con vn terraplano cortado de la mesma campaña de seis pies de alto, que sirue de trinchea, ò parapeto, con vn escalò de vn pie de alto al rededor del parapeto, para que los pequeños puedan tirar mejor. Hase de hazer este parapeto muy franqueado con traueses, para mejor defenderle. Es buena esta estrada cubierta para salir a estoruar al enemigo las faciones que ha de hazer para arrimarle. También es buena para mas facilmente recibir socorro; y defender el arzen ò ballado, por si de al largo huiesse quitado el enemigo las defensas de la muralla.

El arzen del foso, ò vallado que se dize, ha de descender desde lo alto del parapeto de la estrada cubierta muy pēdiente; que a penas se

ligro y preparamētos que es menester hazer, para echar el puente grande de noche, para salir, o entrar.

La puerta principal que ha de ser, como se ha dicho, de medio a medio la cortina, porque la defienden las dos casarmas de ambos baluartes que la tienen en medio: tendra diez pies de ancho, q̄ cabe qualquier carro cargado, y treze y medio de alto, que es su buena proporcion.

La puerta del socorro será de cinco pies de ancho, y siete de alto: ha de poner en la parte q̄ pareciere, q̄ mejor y cō mas comodidad se puede recebir el socorro: y assi si la fuerça tuviere algun bosque, mōte, o cañada, cuesta o algun ribaço, qualquier cosa q̄ pueda encubrir algo a los q̄ vinieren a socorrerla, q̄ no los vea el enemigo, aunque no estè muy cerca, se pōdra hàzia aquella parte esta puerta, de que se trata.

El cuerpo de guardia ha de ser a la mesma puerta principal, porque es bien, que dōde està el peligro, estè la defenfa: ha de tener ochenta pies de largo, paralelo con la cortina, y quarenta de ancho al centro, que será capaz de la gente que fuere menester meter de guardia.

La yglesia podran darsele nouenta pies para

chos, porque sean mas vsados, q̃ es mejor el agua, que no los cursando.

Los cóductos para hechar fuera de la fuerça el agua que llouiere, y que lleue las inmundicias al foso, han de ser en cruz, en medio de la plaça, y que todos quatro braços salgan al foso, dandoles la corriente que se pudiere, y teniendo consideracion, que no vengán a salir ninguno cerca de la puerta principal: han de ser de quatro pies de ancho, y siete de alto. Son de mucho prouecho, porque no se haga balsa el agua que llouiere, y con el sol se leuanten malos vapores, y la humedad haga enferma la fuerça. Seruirá de llevar las inmundicias, y que no ayude lo vno y lo otro a ser (como se dize) mal sana.

Las calles han de ser tantas como cortinas y baluartes huuiere: y las que fueren a los baluartes, han de tener cincuenta pies de ancho: y las que van a las cortinas, há de ser de treinta pies de ancho, porque las que salen a los baluartes, requieren ser de manera, que puedan yr mas gentes por ellas en orden, para la defensa que para las cortinas. Todas ellas han de salir a la plaça de armas: y que por todas desde el centro se vean sus baluartes y cortinas. Las calles traniesas de entre la vna orden de casas y la otra, han de ser de treze



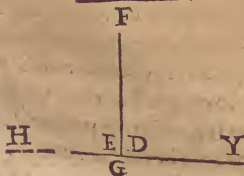
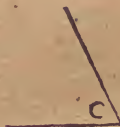
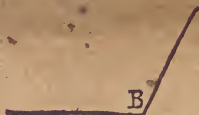
treze pies de ancho , quanto pueda paſſar bien vna pieça de artilleria. Las entradas de las caſasmatas han de ſer aſſi meſmo de treze pies de ancho, para poder entrar en ellas, y ſalir ni mas ni menos pieças de artilleria grueſſas : y las calles, o paſſadizos que atraueſſan de la vna caſamata a la otra , por los baluartes, han de ſer de los meſmos treze pies de ancho, y ocho de alto para el meſmo eſeſto del artilleria, y que no ſea menester ſalir por de fuera, para ſocorrerſe la vnica ſamata a la otra.

P. Eſtà bien: Maeſtro, yo querria, que de todos eſtos miembros que me aueys dicho, y de ſus medidas me hizieſſedes vna planta , para mejor entenderlo, y pueda verificarlo, y poner dudas, ſi ſe me ofrecieren?

M. Hagafe, ſeñor, lo que mandays: pero es menester primero aduertiros, que para que ſalga bien eſta planta y ſus miembros proporcionados, y con las medidas que hemos dicho, y la podays reconocer, ſi es aſſi, como ſe dize, hazer vn petipie, que es vn pequeño pie, para que ſirua de medida, para hazerſe, y para que deſpues ſe pueda reconocer con vn compas, ſi es verdad lo que ſe haze en vn papel, por pequeño que ſea, como ſe podria hazer en vn campo, capaz de la dicha fuerça.

**P.** Queq̃reys dezir, maestro, en esse pequeño pie: y como se ha de entender, dezimelo?

**M.** El pie pequeño, señor, es tomar vna dist̃a  
cia, qual se quisiere, por pequeña q̃ sea, y po-  
nerla el nōbre que se quisiere, pie, passo, vara,  
milla, o legua, y con ella distribuir la planta, y  
q̃ quepa aquella medida t̃antas vezes en lo q̃ se



haze, comocupiera  
el pie, passo, vara,  
milla, o legua en la  
cosa q̃ queremos de  
definir, q̃ se trata  
de hazer, o està ya  
hecha, para sacar su  
planta al justo. Es  
muy necessario sa-  
berse para lo que  
queda dicho, q̃ es an-  
gulo y linea perpẽ-  
dicular, cortina to-  
tal, y cortina par-  
cial. Angulo es el to-  
camiento de dos li-  
neas en sus estremos:  
este puede ser de 3.  
maneras. Recto, co-  
mo el q̃ muestra, A.  
q̃ siẽpre es vno mis-  
mo,

mo sin poderse alterar, ni ser mayor ni menor. Obtuso es, como el que muestra .B. que puede ser mayor, ò menor, como cada qual le quisiere constituyr. Agudo es como lo muestra .C. que assi mesmo puede ser mas agudo, y menos. La linea perpédicular es la que cae sobre otra linea, ò se leuanta derecha, que haze a entrambos a dos lados los ángulos rectos, como lo muestran .D. E. que causa la linea .F. G. que cae perpendicularmente sobre .H. Y. Cortina total es la que llega a cerrar linea recta el pentagono, adonde constituye los cinco ángulos sobre quien se han de hazer los baluartes, que se señalaran con vna linea muerta, para por ella cõ vn compas por medida, poder distribuyr los miembros con proporcion, como se ha dicho. Y assi para que esta cortina total nos de la cortina parcial franca, q̃ es dela vna boca de la casamata a la otra, de trecientos y cinquenta pies de largo, y las golas de los baluartes de ciẽ pies de ancho, seran menester ser las lineas muertas, q̃ constituyeren el pentagono, de quinientos y nouenta pies de largo cada vna, para tomar de cada lado del ángulo, ciẽto y veynte pies, y desde aquel punto leuantar la perpendicular para la boca de la casamata, y su espalda.

Tambiẽ es necessário saberse para hazer  
esta

esta planta, como se haze la figura pentagona, y todas las demas plantas platicamente, con linea precissa: pues sobre ella se ha de fundar y distribuyr la demas maquina, que es haziendo vn circulo, cuyo semidiametro (que es el interualo del compas) sea del tamaño de la linea, cuyos lados han de constituyr el pentagono: como si dixessemos, que de la linea, A.B. de quinientos y nouenta pies, tomando su medida con vn cōpas se haga el circulo. D. y setire la linea. E.F. desde el centro a la circunferencia, y sacar la perpendicular de la quarta del circulo con linea muerta de puntos. F.G. y repartir la quarta por la circunferencia en cinco partes yguales: Y la vna parte dellas se apartara hasta el punto. H. y tirar vna linea del punto. F. al punto. H. y vëdra à ser ygal con la linea. E.F. porque del centro a la circunferencia todas las lineas son yguales: y luego se tomaran puntos perdidos, que es poniendo el vn pie del compas en el punto H. y abierto el compas como se quisiere hazer vna porciōcita de circulo arriba, en el pñto. R. y otra abaxo en. K. y boluer a poner el compas en .F. y hazer lo mismo en el punto. L.M. y tirar luego las lineas. L.M. K.R. muertas: y donde se cruzaren, alli es el centro del circulo, que nos dara el pentagono que auiamos

mos de hazer con la linea. A. B. de los quiniē-  
tos y nouēta pies, abriendo el compas desde  
el centro al angulo. E. ò F. y hazer el circulo  
P. y con la medida de la linea tirar vna linea  
del punto. H. al punto. N. y otra del pñto. N.  
al punto. O. y otra del pñto. O. al punto. E. y  
se aura hecho el pentagono que queriamos  
hazer. Y assi con estas aduertencias està he-  
cha la planta que me pedistes con su pie, que  
podeis examinarla, y medirla si es como se ha  
dicho. Y la primera es la figura del pentago-  
no para que mejor se entienda.







600 PIES

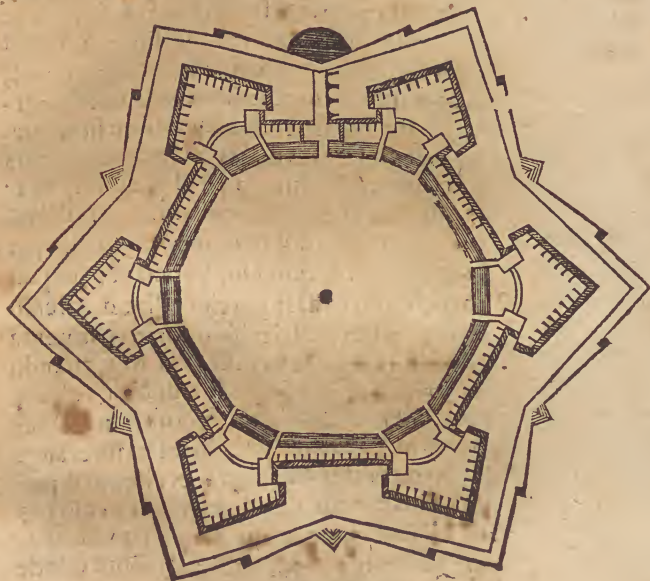


H

Para

Para hazer la figura sesagona platicamēte, como se ha propuesto la pentagona, con linea precissa, se ha de hazer lo primero la escala, y en ella con el compas tomar la medida q se quisiere que tenga la planta por cada lado, y hazer vn circulo de lineas muertas, como muestra el de los puntos: y con el mismo intervalo y medida distribuyr por el circulo todos los lados, como se vee en la presente figura con la linea A.B. hecho el circulo, y el sesagono, y aqui delante sacada una planta sobe el.





600 PIES

H<sub>2</sub> L<sub>2</sub>

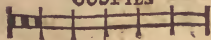
La figura septagona se haze dela misma manera que la pentagona con linea precisa, tomando la medida que se quisiere en la escala con el compas, y será la linea. A.B. y hazer con ella el circulo. C. y tirar la linea. A.D. del centro a la circunferencia. Y en la quarta del, leuantar la perpendicular con la linea muerta. D.E. y repartiendo la quarta en siete partes, añadir las tres dellas a la circunferencia de la quarta del circulo en el punto. F. y tirar la linea del centro a la circunferencia del punto. F. y seran las dos lineas dadas y iguales por la definicion del circulo. Y tomando los puntos perdidos con las porcioncillas de circulo arriba y a baxo, assi mismo como en la pentagona, como lo muestra. G.H. I.K. y tirando las lineas muertas, como se muestran en las dichas. G.H. I.K. en donde se cruzaren, alli es el centro, y abriendo el compas hasta el angulo. D. con su intervalo hazer el circulo q̄ passe por los puntos. A.D.F. y será el circulo que dará el septagono, como lo muestra esta figura, y adelante una planta facada sobre ella de siete baluartes, y siete cortinas.







600 PIES



CH. E. 1713

El octagono afsi mefmo fe haze, como el feptagono pafsado, teniendofe aduertencia, que quando fe repartiere la quarta del circulo en fiete partes, y fe añaden tres, fe reparta en ocho, y fe le añadan quatro, o en dos, y fe fe le añada la vna. Y tomandofe los puntos perdidos, como en el feptagono y pentagono, dará el punto, fobre cuyo centro fe defcribirá el circulo, cuya línea precisa precisa dará hara el octagono que fe pretendia, como fe verá en la figura que fe figue, y adelante la plantan fobre ella de ocho lados yguales, y ocho baluartes de ángulos y lados yguales.







600 PIES

I

Pues



Pues os he, señor, mostrado plantas quadrangulas, pentagonas, sexagonas, septagonas, y octagonas, regulares, con angulos iguales, y lados iguales: quiero mostraros vna figura de vna ciudad trapezia, que es de lados desiguales con angulos, y assi mesmo desiguales, para que veays y considereis, como se hacen y salen baluartes en cortina recta, y en angulos diferentes, y como se le ha de dar la espalda, y como sale, y las golas ni mas ni menos: porque se ha de advertir, que para levantar la perpendicular de la espalda, la que se quiere de levantar en cortina recta, ha menester apartarse mucho menos que la del angulo, para que quede muy buena gola de mas de cien ples de ancho.





1000 Paces





P. Maestro, yo estoy bié en lo que me aueis dicho, tocante a repartir y linear vna planta de vn fuerte en vna carta, con las medidas q̄ me aueis dicho: pero quisiera que me mostrades, de que modo vna destas plantas que aueis designiado, si me pareciesse grãde ò chica, como la quitara, ò añadiria, a mi beneplacito, lo's pies que quisiesse en la superficie que cõtienen las cortinas. Del tercio, quarto, quinto, ò otra qualquiera cantidad que me parezca conuenirme, quedandose la figura con la mesma proporcion y forma que tiene, que lo tengo por cosa muy necessaria saberlo para esta materia?

M. Lo que me pedis, Señor, es verdad, que es muy necessario para si vuestra voluntad fuere hazer vna fuerça mayor, ò menor, en cantidad conocida, de las que tenemos propuestas, y designiadas atras, y podrase hazer de dos maneras, ò geometricamente, con lineas, ò platica con numeros, por la regla de tres, y començando por la geometrica, digo que quiero poner exemplo en la fuerça primera de forma pentagona, hecha sobre linea de quinientos y nouenta pies por cortina total. la qual presupongamos que quereys que se haga otra que sea el quinto menor en proporcion con la que dezimos: para lo qual  
fe



se tomara la linea que cierra la figura de los quinientos y nouenta pies, que sera. A. B. y repartirla en cinco partes, y quitar la vna, y tomar las quatro, y añadirlas a la linea de cinco, y hazerla toda vna linea: de manera, q̄ vè-



ga à estar en aquella proporció la linea. A. B. con. A. C. que queremos réstar , como se vee en ellas, y sobre estas lineas juntas descriuiremos vn medio círculo, y leuantarase la perpendicular de. A. en. D. la qual es linea , con que si se hiziere la figura semejante a la que se hizo sobre. A. B. tendra la mesma proporcion que tiene la. A. B. có la. A. C. por la veinte del sexto de Euclides : y por la diez y siete del mesmo que el retangulo que se haze de la primera en la tercera, es siempre ygual al quadrado que se haze dela segunda. Y sepodra dezir por mas claridad, que haziendo vn retangulo de. A. B. que es cinco en. A. C. que es quatro, será de veinte de superficie. Y quadrando

drando, la. A. D. en si mesma vendra a fer raiz veinte: que no se le puede dar otro nombre, que no le tiene. Esto es para restar todas las figuras que se pueden ser similares y nas de otros, generalmente, mitad, tercio, quarto, quinto, sexto, y muchas mas proporciones.

Para añadir a la propia figura, que su costa sea de los quinientos y nouenta pies como la passada, vna quinta parte, y hallar linea que nos de lo que contiene la figura, y la quinta parte mas, se ha de tomar la misma linea, y ponerla, como se muestra. A. B. y repartirla en cinco partes, y añadirle la vna hasta en el punto. E. y luego las otras cinco partes hasta en C. y sobre toda la linea junta dar el semicirculo, y levantar la perpendicular desde A. en D. q. será la linea con q. se fabricara la figura q. contenga lo q. la primera, y la quinta



parte

parte mas en potencia, por la similitud de los triangulos: tendran los lados proporcionales al rededor de los angulos y iguales, por la quarta del sexto de Euclides: porq̃ assi como se ha la linea. C. A. cō la linea. A. D. assi se ha. A. D. cō. A. B. y como se ha la primera linea cō la tercera, assi se ha la figura hecha sobre la segunda, a la figura hecha sobre la tercera, simile, y similmiente puesta: y porque la. C. A. con la. A. B. està en proporcion sexquiquinta, que es como de seys a cinco: assi estara la figura que se hiziere de la linea. D. A. a la figura que se hiziere de. A. B. mientras seã similes por la mesma veinte del sexto de Euclides, que es lo que me aueys pedido geometricamente.

Por numeros, sabido el largo de la cortina total, que es como lo ha mostrado la planta sobredicha pētagona primera de. 590. pies, y la perpendicular, que constituye el angulo recto desde el centro hasta la mitad de la cortina de. 410. que multiplicados por la mitad de la vassa del triangulo del pētagono, que son. 295. hazen. 120950. pies, que es la superficie que encierra vno de los cinco triangulos, que multiplicado por los cinco triangulos, encerraran de superficie las cortinas totales orrecinto, como otros le llaman, deste

pentagono, 604750. pies: y sabido esto á vueſtro aluedrio podreis hazerla menor, ò mayor en la cantidad que quisiereis, como se vera. La planta dicha tiene. 604750. pies de superficie. Quereis q̄ sea menor. 164842. pies. Restaldos de los. 604750. y quedaros han. 439908. y armareis vna cuenta por regla de tres, diziendo: Si. 604750. pies de superficie, dan. 590. de vasis al triángulo. 439908. quantos nos daran, multiplicarse ha la tercera, q̄ es. 439908. por la segunda, que son. 590. y partirse han por la primera, que es. 604750. y vendran al coziénte. 429. pies, que será la vasis de los triangulos que harán el pentagono que se ha pedido, que sea menor que el primero los. 164842. pies: y lo mismo será a la reuerſa de las cortinas a la superficie.

Para crecer esta plaça en la cantidad que se quisiere, se hara lo mismo, poniendo caso que se quiere crecer la de los. 590. pies de cortina. 246846. pies de superficie, juntarse han con los. 604750. y serán todos. 851596. y armarse ha la regla de la misma manera, diziendo: Si. 604750. pies de superficie, dan. 590. de cortina. 851596. quedarán, hazerla de la misma manera que la de arriba multiplicando la tercera con la segunda, y partiéndola por la primera, hallaran que vienen al

al coziende .830. pies para la vasis del triangulo de la cortina total, y buelta à la réuerfa, es lo mesmo, y no se ponen las sobras, porque como no viene a caber pie entero, no es cosa sensible.

P. Maestro, lo que me ha resultado por aora deauer visto estas vuestras plantas, y de lo que me dixistes, que era bueno hazer las cortinas escarpadas, que ademas que eran buenas, para sustentar la fuerça del terrapleno, tambien lo eran, para que la vala no hiera en ellas tan linea recta como podria, haziendolas perpendiculares: querria que me dixessedes, porque no hazeys las cortinas demanera que la vala aya de herir obliquamente, haziendola en angulo hazià en centro, en medio de la cortina, y no rectas, pues parece que serian mejores contra la artilleria, y aun se harian en ellas mas traueßes, pues lo seria la vna de la otra?

M. Señor, verdad es, que la cortina obliqua por el angulo en medio, tiene mas fuerça contra los golpes de la artilleria, y que quanto mas agudo es el angulo hazià adentro, es mas fuerte, y que sirue de traues el vn lado al otro: y tiene mas que pueden dexar de hazerse mucho menos fuertes



las murallas, y los terraplenos, que no los de las cortinas rectas: pero es forçoso por el mucho sitio que ha de quedar entre la cortina y la estrada cubierta de foso, que se hagan rebellines, porque no se meta alli el enemigo, y se repare en ello, y caerseha en todos los inconuenientes que se han dicho que tienen los rebellines, y mas, porque hazen estas cortinas muy chica la plaça de armas, como se vera en la planta que se sigue. S. y dan muy estrecha gola, como muestra. T. y estrechan todo el sitio: de manera, que no dexan para estancias de viuienda, ni de las demas cosas necessarias que hemos dicho que ha menester vna fuerça, sino el sitio. R. con que ocupa de sitio de angulo à angulo de la estrada cubierta, y de angulo de baluarte de vno a otro, tanto como la pentagona de cortinas rectas: y con no auer dado a la camisa de la muralla mas de diez pies de ancho, y al terrapleno treynta, y a la falda treynta, y al passo de entre las casas y la falda otros treinta, que es auerles quitado todo lo que se ha podido: y assi se vee, que sino es haziendose las medidas, tan disformes de largas, que no alcance, ni arcabuz, ni mosquete a poder defender las frentes de los baluartes de las casasmatas, no seran capaces para  
ninguna

ninguna cosa de las que se han dicho, que tiene necesidad vna buena fuerça.

Las cortinas rectas es verdad que se hierē linea recta, y que es con mas pujança, y que muestran mucha mas bateria, y se puede hazer mayor entrada, y que que pã muchos mas a yr a dar el assalto: por lo qual viene a ser la defensa mas dificil y peligrosa: pero para esso se hazen tan fuertes terraplenos, como he mos dicho, y dos casasmatas que defienden estas cortinas rectas, tan fuertes, que no ay artilleria, que si no es en mucho tiempo, y con gasto excessivo les quite esta defensa, y con mucha perdida de los que la pretendierē quitar. Con que tengo por imposible, que ningun hombre bien entendido deste particular ponga su bateria contra las cortinas: por lo qual me parece, que aun pudieran ser (como quien dize) de vn tabique: y para que, señor, veays, que lo que os he dicho de las cortinas en angulo es assi verdad, vereys aqui delante vna planta hecha con medidas conuenientes y vsadas, y con sus rebellines seña lados con vna estrella, y las cortinas su camisa, y el terrapleno, y la falda del terrapleno, y las calles de suyo se estan ellas bien señaladas, por lo qual no las señalo con letra.

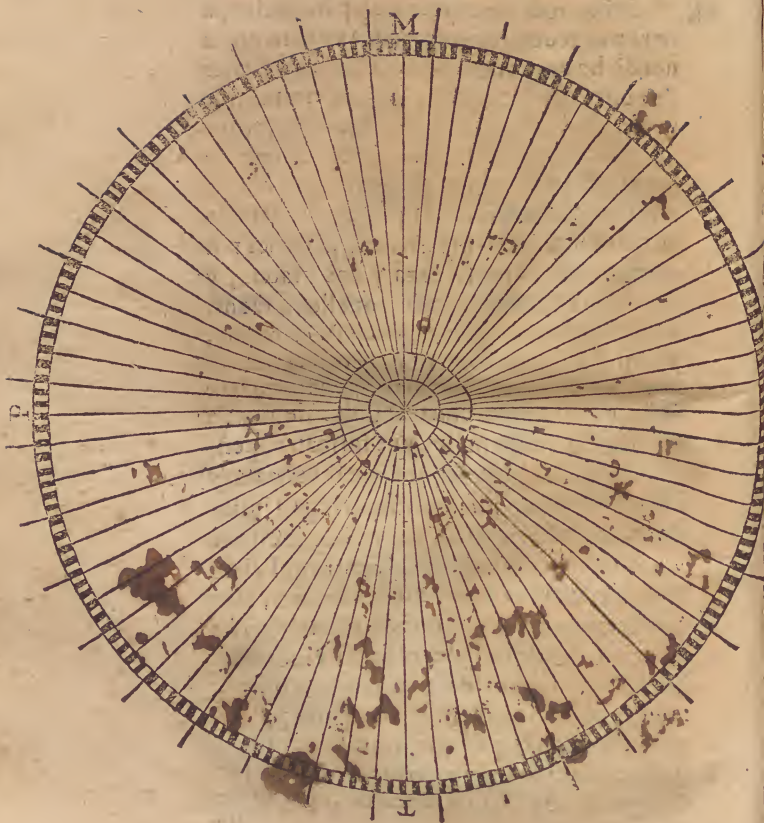
Maestro,



P. Maestro, vos me aueys dicho, como se ha de hazer esta fuerça que os he pedido en vn papel: querria saber, como se pondran en execucion en la campaña, con tanta puntualidad de angulos, de pentagono, y de bäluartes, como en la planta me lo aueys demostrado?

Se-

M. Señor, muchas maneras ay para poder poner en execucion lo que mandays: pero por a uer dicho que tengo de dezir las mas faciles de poner en execucion, y las mas ciertas, me valdria del instrumento que aqui vereys, que es vn circulo hecho en vna carta, como se mostrará: pero es bien que sea en mayor, por que quanto mayor, facilita mas, y repartido en trezientos y sesenta grados, partirlos por cinco, y vendran a setenta y dos grados, y poner vna señal en vno de aquellos grados, leuantada con vna muet que çuela en medio, y contar setenta y dos, y poner otra, y a otros setenta y dos poner otra, hasta poner cinco señales, que seran los cinco angulos de donde salen las cortinas totales, que forman el pentagono, que es la fuerça que quereys hazer: y hecho esto, se pondra muy sin arruga a justado en vna tabla pegado, y la tabla ponerla en vn palo de medio a medio el centro del circulo, de hasta cinco pies y medio de alto, bien errado con vna punta azerada, el qual (hecha eleccion, donde ha defer el sitio y el cêtro) se hincara en el perpendicularmente, y bien fijo, que no se mueua a ninguna parte: y si se quiere mirar hàzia donde, o a que viento se quiere poner la cortina, o el baluarte, se podra poner vna buxula encima, y por ella





lla elegir lo que mas gusto diere.

Y así teniendo delante la planta que se tuuiere hecha en carta con vn compas por su pequeño pie, medir quanto ay desde el centro hasta el angulo del pentagono, que es de donde ha de salir la cortina total, y hallarase, que son quinientos y quarenta pies, o los que fueren: y con esto echar la linea visual desde el centro por la nueua quicilla de la señalita, y hazer en vn cordel muy al justo vna medida de veynte pies, o cincuenta, como se quisiere, y con ella hazer que midan los quinientos y quarenta pies por la dicha linea visual, y al fin dellos hazer hincar vna estaca alta, y luego dela misma manera echar las otras quatro lineas, y poner otras quatro estacas. Hecho esto, se ha de medir en la planta del papel, quanto ay de angulo à angulo de cortina total, y hallarse han quiniētos y nouēta pies: y tomarse han cinco cuerdas de a quinientos y nouenta pies, y cerrar con ellas de estaca à estaca, y si alguna delas estacas estuuiesse mas o menos, por la falsedad del obrar, ajustarlas muy bien todas, y alli poner las cinco estacas que se auian puesto, con las quales se tienen ya las cortinas totales de la vna estaca a la otra muy al justo: y luego tornar a medir en el papel quanto ay desde el angulo del penta-

gono de la cortina total al angulo del baluarte, y hallará, q̄ ay ciento y nouenta pies: y por la mesma linea visual que hizo y puso las cinco estacas, haga poner otras cinco, los ciento y nouenta pies mas adelante dellas, que serán setecientos y treyntra del centro: y si se quisiere ajustar, como las estacas de las cortinas totales, por no se fiar, que estan harto bien, se medira en la planta lo que ay del angulo de vn baluarte al otro, y se hallará, que tiene ochocientos y sesenta pies, y tomarse han cinco cordeles de aquella medida cada vno, y ajustarlos y poner las cinco estacas que hemos dicho, con las quales ya sabemos las cortinas donde han de ser sus angulos, y los baluartes ni mas ni menos. Y hecho esto, mandar, que se midan desde los angulos de las cortinas, como queda dicho, ciento y veynte pies a cada lado, y desde alli comenzar las zanjias de las cortinas hasta los otros ciento y veynte pies apartados, que será de trezientos y cincuenta pies, y abrir vn zanja perpendicular a los ciento y veynte pies, de cien pies, que es la q̄ ha de seruir para la boca de la casamata y su espaldas, como se parece aqui: que letra. A. to las estacas de los angulos de las cortinas totales, y B. los angulos de los baluartes: de. C. a la cortina franca. D. las perpendiculares, y la

la línea de los puntos. C.B. es la que se ha de echar con cordel, para con ella sacar la frente de los baluartes que se puedan limpiar bien de las bocas de las casasmatas. F. hasta en punto. B. y de la misma manera hazer las otras



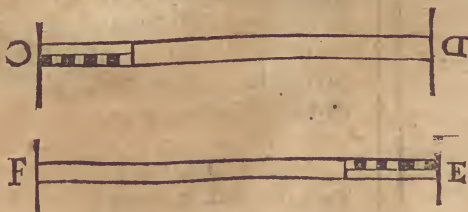
otras quatro partes, que todo lo demas es facil cosa de distribuyr y situar, por lo qual no se habla en ello.

Si se quisiere hazer la fuerça de mas lados, se harà con el mesmo instrumento, partiendo los trezientos y sesenta grados por los angulos que quisiere, que tenga la cortina: si de seys, partir por seys, y vendran a sesenta grados, y cō ellos obrar, como se ha dicho de la passada planta, y lo mesmo de siete y ocho y de todos los que se quisiere hazer.

*P.* Dezidme, maestro, por q̄ distribuyes estas medidas cō pies, pues siendo tan grãdes y largas, pudierades hazerlas por passos, varas, o pertigas, q̄ son las q̄ mas vsan Arquitectos y Geometras?

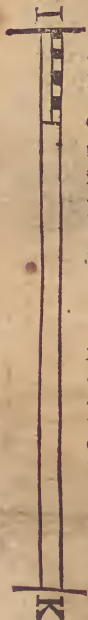
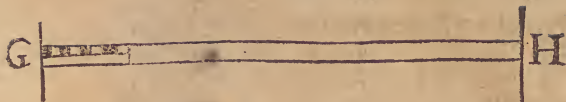
*M.* Señor, hizelo, por ser la medida mas comũ y fabida en todas partes: por q̄ aũq̄ yo hallo alguna diferẽcia en pies, los de q̄ aqui tratamos son Castellanos Geometricos, q̄ son mas conocidos: por q̄ 4. granos de ceuada puestos a lo ancho, es vn dedo, y 4. dedos es vna palma, y 4. palmas vn pie, q̄ es el con q̄ se labrò S. Lorẽço el Real, el mas insigne, y mas biẽ cõpartido edificio y cō mayor arquitectura q̄ oy se sabe en el mũdo: verseha el tamaño, q̄ es este pie, en esta linea. A.B. q̄ es la mitad del, que tiene 128. minutos, como se señalan con ocho.

Pero yo hallo tambien, que vn pie con que  
està regulada vna fuerça de Aybar, en  
Vngria, que es mayor que el de que  
se trata, y el Frances, y el de Urbino,  
o Marca de Ancona, como se verà en  
estas lineas que se figuen: porque. C.  
D. es la quarta parte del pie Frances.  
E. F. la quarta parte del pie de Aybar  
G. H. la quarta parte del pie de Urbino,  
adonde qualquiera podra ver y cõ  
putar la diferencia que ay de estos pies  
a los de que tratamos, y la que ellos  
entre si tienen, por los minutos, que  
en todas seràn vnos mesmos, porque  
tambien hallo diferencia en los minu  
tos de vnas partes a otras.



En

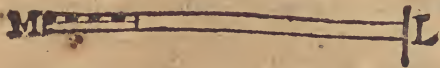




En los pasos ay gran diferencia, porq̃ el vsual es el primero tres pies, y todos los demas a dos, que es passar el pie, dexando vno en medio. El Geomerrico es cinco pies, porque han de ser dos passadas, la vna de los tres primeros, y la otra de dos. Y el passo de Vngria es de sus seys pies, que vienē a ser muy desigual de los demas.

Las varas tienen mucha mayor desigualdad, porque la Castellana es tres pies de los que hemos tratado Castellanos: y la Romana diez palmos, de cuyo palmo es la mitad esta linea. I. K. que se sigue.

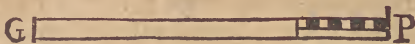
Ay otra vara, que se llama braço Toscano, que la linea señalada. L. M. es la octaua parte del.



La vara con que mide Carlo Teti su fortificación es de diez palmos, cuya medida. N. O.

**N** es su mitad: que es como el palmo Romano.

Ay otra vara, que se llama brazo, cuya quarta parte es la linea. P. G. que hazen otra vara quatro braços.



He querido trataros aqui, señor, de todas estas medidas, porque con todas ellas han escrito los que han tratado desta profesión. Y para que veaysy se Pays quanto se apartan de las medidas que hemos trasado en sus escritos y plantas que llegaren a vuestras manos.

La perriga es seys pies de los nueſtros Castellanos: pero por medida no muy conocida en diferentes partes se dexo de medir por ella.

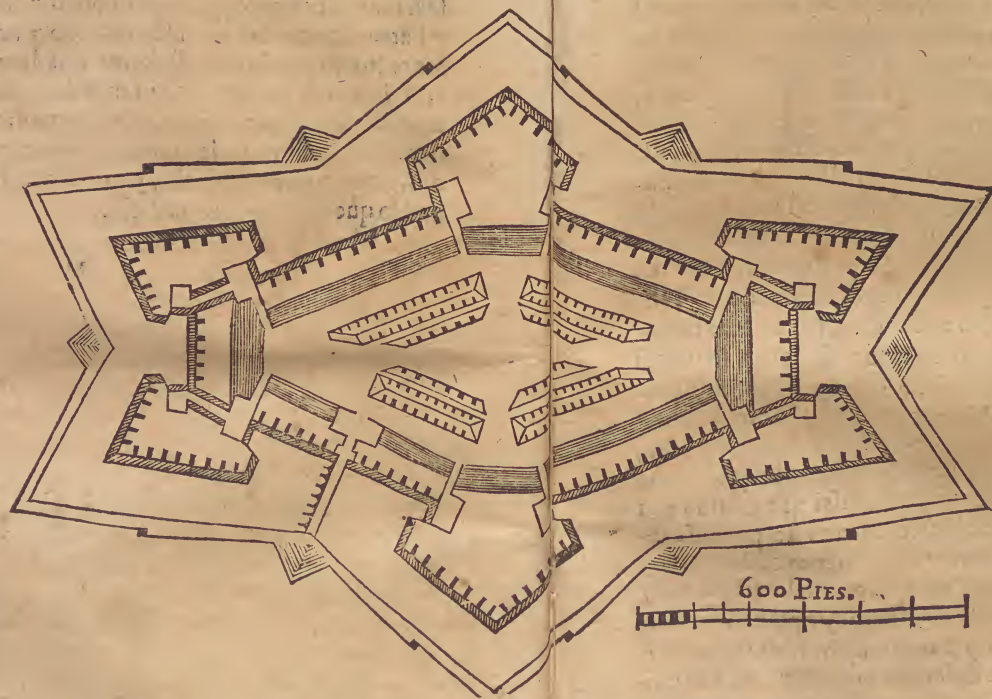
Dixistes

P. Dixistesme, maestro, que la forma quadrãgula tenia muchas tachas, mas que con algunas emiendas, queriendose hazer, se podia vsar della, o forçando el sitio: decidme, como es, y que sea buena?

M. Afsi es, señor, que la forma quadrangula se podria remediar, con hazerla paralelogramo, de quatro lados yguales, con angulos desiguales, los dos obtusos, y los dos agudos: los quales se podran emendar de dos maneras. La yna es, cortandole, y haziendole dos medios con sus casasmatas de a treynta pies de largo y veynte de ancho, que se vaya a ellas desde las casasmatas principales, y que tengan muy buena espalda, fuerte, que son bastantes para poner en ellas muy buena defensa de mosqueteros y arcabuzeros, y vn quarto de cañon, que limpie toda la frente de los medios baluartes que se hizieron del angulo agudo: queda muy buena plaza de armas, que caben mil y trezientos hombres en esquadron: ay para hazer quinientas y treynta casas de a diez y seys pies en quadro, muy anchas y buenas calles para todos los baluartes y cortinas: podran decir que por huyr de vn angulo agudo, se dan en dos por tachar esta mano de fortificar: y no es suficiente razon, porque aunque

aunque no quedan tan obtusos, como los que se hazen sobre pentagono: pero poco menos, y harto mas que los que se hazen sobre angulos rectos, como son los de forma quadrangula. Y lo que se ha dicho se vera la demonstracion en esta planta que se sigue, que podra tener faltas en el obrarlas por mis torpes manos, pero no en entenderla, y que sea la verdad lo que sobre ella se ha dicho.

M La

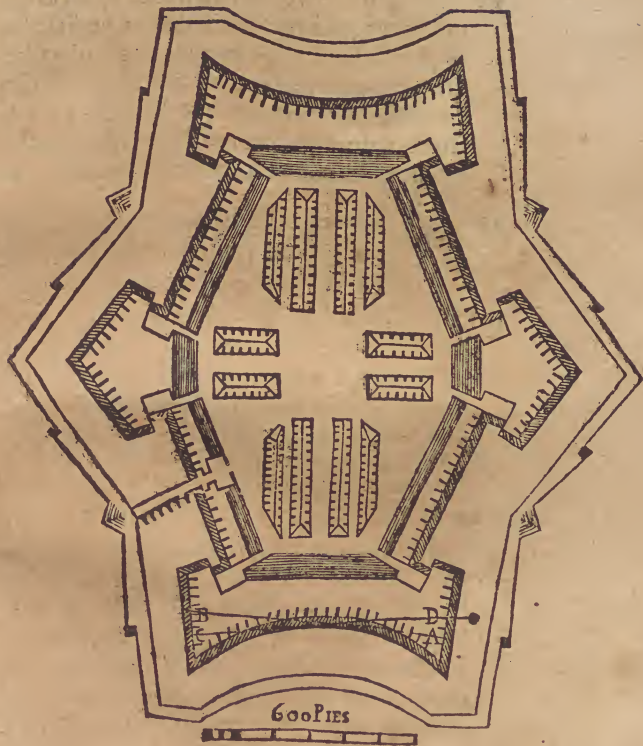






La otra manera de remediar el angulo agudo, será haziendola afsi mefmo como la paſſada, en paralelogramo: y cortandole los dos angulos agudos de los baluartes, en media luna, que vendra à fer toda ella traues, y de tal manera, que aunq̃ le cortaffe el enemigo el vno de los dos cuernos de la media luna, no ſe podria meter alli, porque no eſtaria cubierto, como lo demuestra la linea .A. B. en la planta que ſe ſigue. Y lo miſmo haria en el otro cuerno, como muestra la linea .C. D. Y ſi a eſto ſe opuſieſſe pòr tacha, que aunque es verdad que los traueſſes en las cortaduras de las medias lunas ſon afsi como ſe dicen, para defenſa de ſi meſmos, pero que eſtaran deſcubiertos, ſin orejon ni otra coſa q̃ los deſiẽda, mas que vn parapeto muy flaco, tãto como le hemos figurado: a lo qual ſe puede dezir, que aunque es afsi que eſtaran a la defenſa deſcubiertos: pero eſto puede ſe remediar con poner muy buenos ceſtones, y cõ tierra y faxina (de que ha de eſtar ſiẽpre muy bien proueyda vna fuerça) ſe podra encubrir y fortalecer, y hazer muy buenos reparos, ſi el que ha de defender la fuerça, ſabe lo que ha de hazer, de manera, que de muy bien en q̃ entender a ſu enemigo.

P. Maeftro,



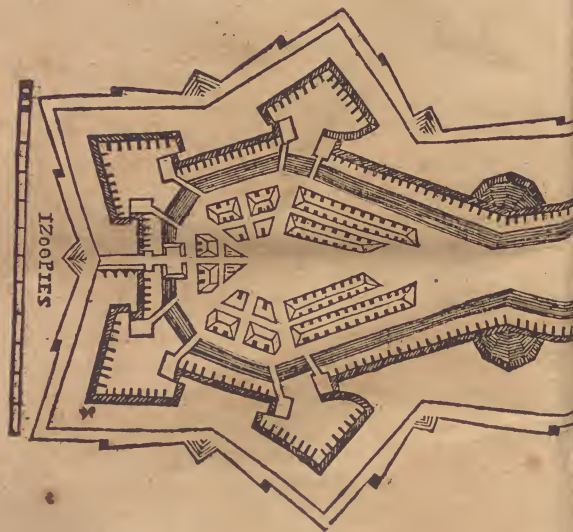
P. Maestro, yo tengo bien entendido lo que me aueys dicho que hariades en vn sitio llano, y raso, sin ningun impedimento ni padastro: pero querria saber de vos: Si en este sitio huuiesse alguna colina que le fuesse padastro forçoso, como lo remediariades, pues es tan dañosa cosa para vna fortificacion, como se sabe?

M. Señor, siempre que huuiere algun padastro forçoso, donde se huuiere de hazer vna fuerça, se ha de procurar, si es possible, meter le dentro de las cortinas, y hazer del vno de los baluartes: y será lo mejor; y mas acertado, y se puede hazer cō facilidad: pero no pudiendose, por estar algo apartado de donde por algunos incōuenientes fuere forçoso fortificar se, será biẽ facar vn as cortinas que vayan à abraçar la colina, con su terrapleno tan fuerte como el que a tras queda dicho, cō vn bastardo en medio: porque por salir largas, será forçoso para mejor defender se, para que limpie la frente de los dos baluartes de dōde salen las cortinas, y la misma cortina al vno y al otro lado: y assi mesmo vn traues que limpie los dos pedaços de cortina que cierran la planta (como se verá su demostracion en esta que se sigue) y se podran mirar las medidas

das, que no son desconformes de lo que hemos dicho, para poderse muy bien defender con mosquetes y arcabuzes.

N 2      No





No se pudiendo hazer, como se ha dicho,  
en esta planta, por estar la colina algo mas  
apartada, el mejor remedio de todos es, po-  
ner



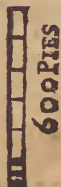
ner en frente el ángulo del baluarte, y detras  
del vn cauallero bien leuantado, y será  
muy buena defensa, porque estoruara la visi-  
ta de



ta de toda la plaça de armas, y de las estancias y reparos donde se ha de estar a la defensa. Y en esta ocasion son muy buenos los caualleros, y se tiene necesidad dellos: y por estar algo lexos el padrastro, no será la bateria que haga en el con tanta furia que le desaga: y caso que si hiziesse, no padecerá el daño de caer en el foso los materiales, sino donde serán de prouecho para muchas cosas. La artilleria del cauallero hara tanto daño; y mas a los que se pusieren en el padrastro, como los del padrastro a los del cauallero: porque tirará el cauallero mas a linea recta, que no los del padrastro, ò en mas eleuacion: y el padrastro de arriba para baxo, que, como hemos dicho, es menos fuerte, y haze menos daño. El cauallero se podra hazer de cien pies de frente: porque por auer dado mas gola al baluarte que tiene delante, que lo ordinario, cinquenta pies, cabe muy bien, y dexa cinquenta pies de entrada por cada lado para yr a la defensa del baluarte. De fôdo sesenta pies, porque ha de escarpar de la vna parte y de la otra diez pies de cada vna, y quedaran por el plano de arriba quarenta pies, que son menester para la retirada de las pieças, y la gente de seruicio, y fortaleza. De alto  
será

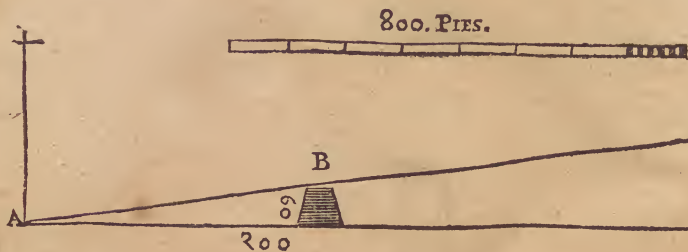
serà conforme a lo alto que tuuiere la colina, proporcionado con ella, y con lo que estuuiere apartada, cuya demostracion es la planta que se sigue: y la proporcion de la distancia se verá en otra mas adelante.





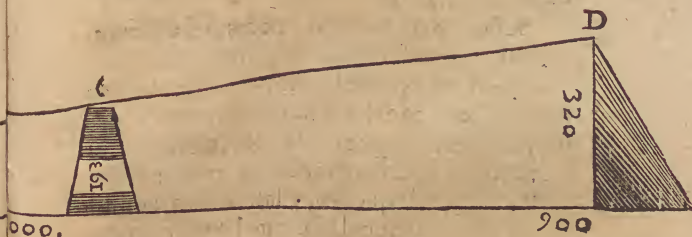






Esta que está aquí arriba es la demostración que diximos, de la proporción del triángulo, que haze la línea con q̄ se descubre del punto. D. al punto. A. por encima del cauallero. B. que está apartado de. A. quiniētos pies, y el tiene sesenta de alto. Y de. C. hasta. B. ay mil pies: y para descubrir de. C. A. por encima de: B. ha de estar leuantada. C. ciento y nouēta y tres pies del plano de. A. y nouēcientos pies mas adelante de. C. en el punto. D. aura menester estar leuantado del plano de. A. trece iētos y veinte pies para ver. D. a la. A. demanera, q̄ a dos mil y quatrocientos pies de. A. para poder descubrirse, serà menester la colina que se ha dicho, ser de trecientos y veinte pies de alto, por el embaraço del cauallero de sesenta pies de alto. B.

P. Maef.



P. Maefro, yo me hallo muy necesitado de remediar vna Isla q̄ tengo en la mar, pequeña, que toda ella es abrigaños, porq̄ está poblada de vn espesísimo bosque, de grãdes arboles: y boxando la Isla de qualquier viento está seguros los baxeles q̄ a ella se arriman: y es ocaſion, q̄ siempre está llena de coſſarios, q̄ por estar tan cerca de mis marinas surgē alli, y recibo mucho daño dellos, por los repentinos saltos, y porq̄ no puede salir baxel de mis marinas, ni atraueſſar por alli, que no reciba grã daño. Querria hazer vn fuerte, con q̄ ocupasse toda la Isla, pues es tã poco, y descubre ſe por todas partes la mar, para no dexar deſbarcar el enemigo, ni tã poco pueda estar en los abrigaños: v̄ q̄ aunq̄ venga vna grãde armada sobre ella, ſe pueda muy bien defender,

O 2 der,

10101

der, con esperança de no perderse. Dezi dme, como la hariades?

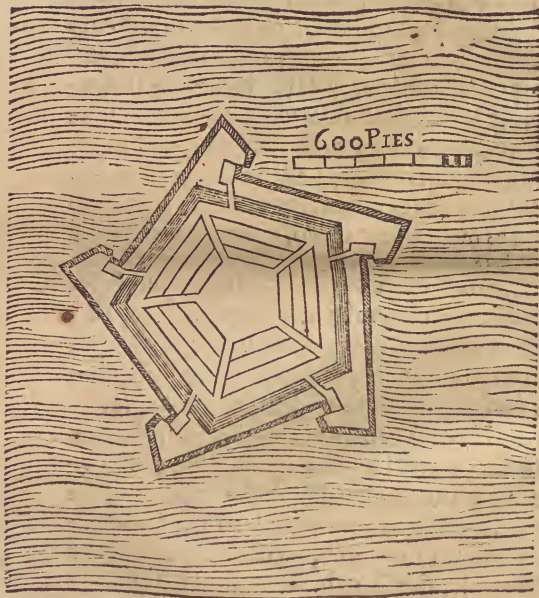
M. Señor, para lo que me pedis, esta fuerça me parece que será bien lo primero talar todo el bosque, y ponerle raso, y feruirnos dela madera, para con tierra hazer muy buenos y muy fuertes terraplenos, q̃ se haran, poniendo los arboles cortados a medida y groffor cōueniente, de pie de quadro, y labrados broznamente con vnas açueladas que hagan algo de astilla en que traue la tierra, y se vñan con los maderos de cabeça, que hirmen en la camisa de piedra, que tendra la cara de las cortinas y baluartes, tendidos linea recta. à lo ancho del terrapleno, de pie a pie, apartados vno de otro, y en medio muy bien terraplendocō su tierra, que tenga las calidades q̃ hemos dicho atras, y con frasca muy delgadita y menuda, con la hoja como se quita de los arboles, y hecho vn lecho de aquello bien maceado, quanto tomare de alto el arbol, y algo mas: y echar otro lecho de arboles, que vengā à ponerse en medio encima del terrapleno, que está entre vn arbol y el otro baxeros, maceado: y con esta orden se hara el tercero y el quarto lecho, y todos los que fueren menester, hasta acabar el alto que ha de tener el terrapleno, y sera muy bueno, y servirā de  
contra-

contrafortes que se podran dexar de echar.

Hazerse ha cō vnos medios baluartes, a manera de estrella, q̄ pues no puede ser batida de tierra, sino del agua, dōde la artilleria notie ne la fuerça que es menester, para batir vn baluarte de los perfectos, no ha menester mas de medio, ni mas de vna casamata, q̄ ella limpia toda la cortina, y desde la cortina se limpia la frente del baluarte: y por agudo que es el angulo, no se cortara de la mar, por q̄ ni los tiros son ciertos, ni pueden traer pujança, por que nō pueden llegar se tan cerca a batir, como es menester: y como se haze en tierra, y los baxeles recibiran mucho daño de la fuerça, porque los tiros que se les tiran son al cierto. El terrapleno asì mesmo no se haze sino de veynte y cinco pies de ancho: porque basta para las razones dichas, y se ahorrara de vn excessiuo gasto, no siẽdo menester: hazese sin foso ni refoseto, porque la mar le sirve de foso, sin contraescarpe, pues no tiene foso que assegurar, ni miedo que le desemboquen en el encubiertos por mina: no tendra estrada cubierta, por no tener que estoruar al enemigo el trabajar, para aproximarse a plantar la bateria, ni arzen que defender, ni tiene para que salir de la muralla los que la han de defender. Y quando quisiessen salir con hazer



vna trinchera muy escarpada, que toda se descubra de la muralla, bastaua, como se vera en esta planta.

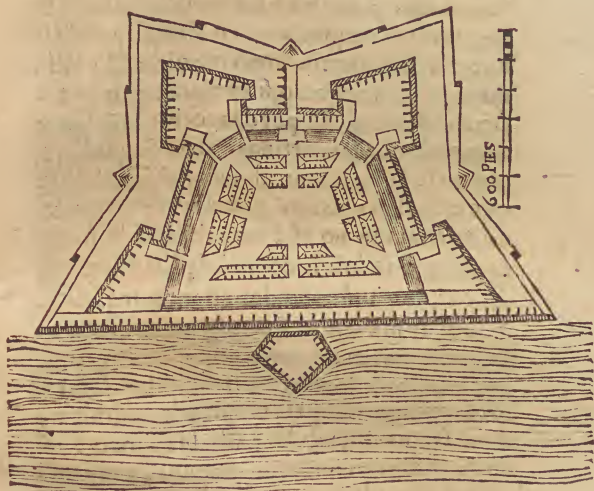


P. Visto he muy bien, maestro, lo que harades para fortificar isla en la mar, que llegasse muy cerca de las murallas sus hondas: pero querria, que me dixessedes, si fortificariades assi en vna costa de mar, muy arrimado a ella, o como haria des?

M. Señõr, para hazer lo que me mãdays que os muestre, yo fortificaria todo lo que estuuiesse a la parte de tierra, con dos baluartes muy fuertes, regulados de la manera q̃ se ha mostrado en los baluartes de pentagono, y otros dos medios baluartes para cerrar cõ vna cortina, q̃ se harà a lo largo de la mar, q̃ se ha de tener por espaldas, de los quales de su casamata se limpie la cortina q̃ està entre el y el baluarte, y la frente del baluarte: tendra foso que entre y salga con las mareas en el el agua de la mar, q̃ por ser salada, dexa de ser enfermo, y por sus crecientes y menguantes no està tan sujeto a poderle cegar, ni a se elar. Harasele en medio de la cortina q̃ mira a la mar vn rebellin, para poder limpiar desde el la cortina, por q̃ sale muy larga, y no tiene otra parte de dõde la limpiar: y hase de hazer el rebellin de manera, q̃ desde la cortina por la vna parte y por la otra se pueda limpiar, y en tal o casio como esta no es malo el rebellin, como se ha dicho, por q̃ este hade ser vñido cõ la cor



tina, y ha se de hazer tãta cuẽtra del, como si  
fueſſe vn baluarte, pues tiene el angulo como  
el, cõ muy buẽ ſofo, pues le ſirue la mar de ſo  
fo, e incegable, y toda la cortina y los dos me  
dios baluartes le ſiruen de traues y defenſa,  
y a cuya ſombra ſe pondra la puerta del ſoco  
ro, cuya demõſtracion ſe ſigue a la buelta.  
El terrapleno de la cortina a la mar no tiene  
neceſſidad de ſer tan ancho como los otros,  
por lo mal y incierto que ſe bate de la mar, a  
cuya cauſa y el no ſer mas de medios baluar  
tes los dos que cierran cõ la cortina, ſe eſcuſa  
muy gran gaſto.



P. Maestro, pues me aueys dado la razon, de como fortificariades en llano en todas las partes que se os ofreciesse, quiero, que me digays, de que manera fortificariades en monte alto, donde huuiesse altos y baxos?

Señor,

M. Señor, como yo fortificaria en donde me pedis, seria procurando llegarme todo lo posible a la forma pentagona, regulandola lo mas que pudiesse a la traza de como en su lugar se ha tratado: pero no siendo posible hazerla ya trapezia, como me viniessse, mirando muy bien primero, si ay alguna parte particular de donde se pueda recibir daño, para abraçarla con las cortinas, y si no se pudiere, por no se alargar tanto, si fuere alguna colina que estè algo mas alta, procurar de arrasarla, de manera que no estè mas alta que la fortificaciõ, quitandole la comodidad, al enemigo, de que le pueda ofender estando mas alto. Y ha se de mirar, que si de algunas partes, no se pudiere ofender tantõ, como de otras, que en aquellos lados no se fortifique tan fuerte, ni con tanta costa para emplearlo en dõde pudiese ser mas ofendido, y esto se conocera viendo, si ay derrumbaderos, hondos, y asperos de peña taxada, o que se puedan peynar al pico y hazer muy dificultosos con alguna cañada, de manera, que ni se le puedan arri-mar, ni plantar artilleria, que no sea algo le-xos, adonde pareciere que de alguna parte puede auer mayor fuerça en la ofensa, por ser el puesto aparejado para ello, mas que los otros. Serà bien contra ello poner en frente



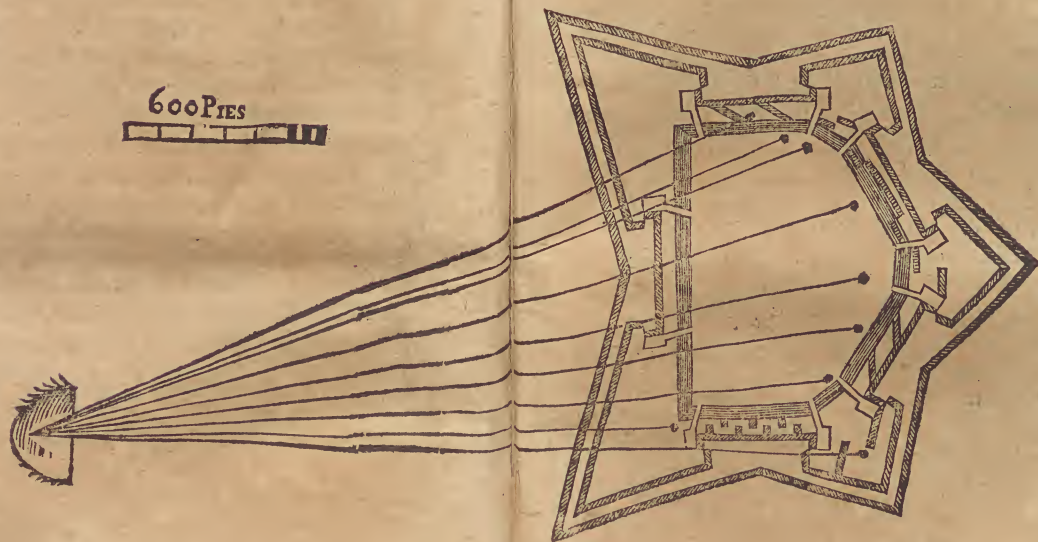
frente vna cortina, antes que el angulo del baluarte: porque aunque la bata y arruyne toda, tiene mas defensas y mejores que el baluarte, por las casasmatas que tiene a entrambos traueses. Y si el puesto que tomare el enemigo fuere tal y tan eminente, que pueda batir por el largo de la cortina, y no se aya podido escusar ni remediar, se le echarà al largo de la cortina vnos traueses que encubran y defiendan a los que anduuieren por ella a la defensa, y a las cortinas que descubriere por las espaldas, y que pueda desalojar a los que en ellas anduuieren, levantar vn parapeto por la parte de dentro sobre el terrapleno, de manera que encubra los que en ella se pusieren, de la manera que lo mostrarà la planta .M. que se sigue. No se hara con foso, si no fuere quedando mucho terreno fuera de la muralla; por no enflaquezer el edificio, sino muchas contraminas, con muy hondos pozos, para reseruar se de las minas, y al rededor de la fuerza vna estrada con vn parapeto leuantado, a modo de barbacana, para que sirua de furtida, o salida: y que lo que se batiere de la muralla, cayga entre ello y la muralla, y dificulte la entrada, que serà como muralla terraplenada. Ha se de aduertir, que

que en monte, o donde aya altos y baxos, se ha de comēçar a fabricar de lo mas baxo, por q̃ vaya haziendo espalda a lo que se fuere haziendo mas alto. Hanse de hazer vnos poços grandes, y bien hondos, para cisternas, enlofados y encamisados de piedra, muy bien reuocados con algun betun, que se pueda tener seguridad, de que no se reçumaran, ni los podrá sangrar por fuera, y cō todas estas comodidades, o auisos, siempre que se pudiere escusar el fortificar en alto y aspero, serà biẽ, por que aunque no tuuiera las imperfecciones q̃ quedan dichas, por la gran descomodidad de hazerla, y del llevar los materiales, no pudiẽdo sino con mucho trabajo subir a ello carros y de sustentarla de todo lo necessario, para uir con mucha costa de ordinario; se auia de dexar de hazer en monte.

EXAMINE

113

Q



EXAMEN DE

III

2



P. Maestro, yo tengo vna ciudad grande de gente inquieta y bulliciosa, de la qual temo, que dessea rebelarseme, con el calor que para ello les da vn Principe su vezino, que no es nada mi amigo, y veo, que para tenerla segura, es menester tener mucha gente de guarnicion, con muy excessiuo gasto: y lo peores, q aun con todo esso no lo estara, por q si le viene ayuda de fuera, y de los de dentro se teme por la poca fidelidad, sera imposible dexar de perderse: y assi querria ponerles vn freno, con hazerles vna fuerza muy grande y muy fuerte, que sujete toda la tierra, y la tenga amedrentada, y que la gente que en ella pusiere de mi seruicio, se puedan a qualquier ocasion acogerse a ella, y defenderse, hasta que pueda ser socorrida, y por ella tornar a recuperar la tierra: dezidme, como la haria des, y en que forma?

M. No obstante, señor, que los mas que han escrito de fortificacion, reprueuan mucho las fuerzas que se hazen en las ciudades para su guarda, y principalmente vn moderno, que otros autores alegan por opinion mejor en esta materia: porque dize, que quando vna ciudad toma las armas en la mano contra su señor, nunca le faltan gente forastera que la venga ayudar: por lo qual no aprueua, que  
nadie

nadie se fie de todo punto de las fuerças, porque perdido, o leuantado el lugar, las fuerças se pierden con facilidad, o por traycion de los que las guardan, del mucho miedo que el peligro en que se veen les causa, o corrompidos del trato y conuersacion, que con los de la tierra auran tenido, o por fuerça de quien la combate, o por hambre (que suele ser lo mas cierto, por el poco reconocimiento que tienen de lo que han menester los que se meten a guardarlas, o por no les proueer su Principe, y tiene necesidad el señor, para tornarla a recobrar, de vn exercito, que sea superior al de sus contrarios: y pudiendose juntar este, aunque no tuuiera las fuerças, tornará a recobrar la ciudad, sin tanto trabajo, como sus mesmas fuerças, en que ha gastado su dinero, le darán en poder de sus enemigos: y assi tiene por mejor, no tan solamente, que no aya fuerças en las ciudades, de que sus señores se temen: pero aun es de opinion, de derribarlas las que tuuieren, principalmente si son fuertes, y con buenos traue-  
 ses, para de todo punto quitarles el orgullo de leuantarse y poder sustentar. Y aun los Romanos (quando sujetauan el mundo) eran de opinion, derribar las murallas a los

pueblos, de quien se temian, que se les auian de rebelar. Hase visto tambien por vna fuerza destas tornar a recobrase vna tierra perdida otras vezes: por dōde no se ha de reprovar tan absolutamente: porque Aristotiles dize, que para sustentarse el imperio de vn Principe, los fuertes en las ciudades son vtilles y de prouecho. Mas que para señoria libre ha de ser toda la ciudad igual, que aun vna casa que sea algo mas fuerte que las otras principales no se ha de consentir. Y assi es verdad, que algunos que han visto larga experiencia desto, han derribado las fuerzas en sus estados: pero puede creerse, que no eran tales, como las que aora se hazen. Y por auer sido algunas vezes dañosas, no se deuen con denar, porque se puede por ellas meter gente en la ciudad, que si no, fuera menester sitiirla, batirla, y dar assalto para entrarla, con mucho tiempo y gasto. Son buenas para retener en ellas ( quando se temiere ) algunos de los mas principales de la ciudad los que pueden ser cabeças de los rebeliones, en reenes y seguridad.

Y pues se ha de hazer lo que me dixistes, es menester ver, si esta vuestra ciudad está en lomas, o en llano, o en alguna ladera, tan emin-

minente, que de vn puesto se vea toda, aunque estè hazia diferentes partes edificada, o ribera de algun gran rio, que toda esta distincion es menester hazer, para lo que me aueys pedido: porque si està en lo mas, es imposible con vna sola fuerça poderla guardar toda, porque en ninguna parte se podra situar, que la descubra toda, y assi serà necessaria mas de vna fuerça, conforme a la grandeza de la tierra, para que lo que la vna no descubriere, descubra la otra, y que se puedan dar mano vna a otra, porque de otra manera, podrian los de la ciudad (no auiendo mas que vna) dexar vna parte de la ciudad, la que estuuiere mas sujeta, deshabitada, y hazer algun reparo de tierra, con las mesmas casas de la parte de la fuerça, y quedar lo demas tan seguro, como si no huuiesse tal fuerça. Y este reparo le pueden hazer con tanta facilidad, que cãsi estè hecho, antes q̃ sospechado ni visto, porque las casas daran lugar a que se haga, con tomar las que fuerẽ menester (que el ojo da luz dello, porque no puede vno ver sin ser visto) y entre pared y pared, terraplenarlas muy bien, dexando muchos traueses de las propias casas, que con derriuar y arrasar algunas de delante, y dexar

las colaterales en pie, y terraplénadas, y las de detras, que haran cortina, terraplénadas, quedaran en muy buena figura los traueses y la cortina: y si estuviere calle en frente, leuantar de vna casa a otra vn cauallero que la ocupe, y quite la ofensa que podria recibir: y afsi quedaran en todo distintos y apartados de la fuerça y del daño que podria hazer. Y auiendose de fortificar conforme a lo que se ha dicho, será menester elegir los puestos para las fuerças que se huieren de hazer, los mas eminentes, para que en ninguna manera de ninguna de las casas de la ciudad puedan estoruar a los que se huieren de poner en los parapetos de las cortinas y de los baluartes que no esten a su defensa, procurando, que la muralla de la ciudad, y las de las fuerças vengan a hazer vna figura, y no dos, apartadas las fuerças de la ciudad. Y si se quisiere hazer fuera de la ciudad, y de sus murallas, por hallar alli sitio mas a proposito, será necessario por aquel lado que mira la ciudad a la fuerça, arrasarle las murallas a la tierra, y dexar vna buena plaça, muy limpia, que aunque podran hazer los dela tierra trincheas con que lo cierré, y terraplenar  
casas



casas, como queda dicho, pero es el mejor remedio, ò no ay otro que mejor sea: y si huviere alguna Yglesia, ò casa de particular que este eminente, y algo fuerte q se le pueda oponer, quitarla y hazerla en otra parte: porque no es bien, que en ninguna manera, ya que se quita por seguridad de vna ciudad, de vn sitio, se dexede poner en otra parte, en donde tantos sacrificios se haze a Dios, como en celebrar Missas: y las casas que se quitaren particulares, pagarlas muy bién a sus dueños, porque no cobré nuevo odio con el daño que les viene de quitarles sus casas.

Hanse de hazer, como queda dicho, estas fuertes de cinco angulos, y de lados y guales, y de las mesmas medidas todos sus miémbros, alomenos la vna dellas: porque si por defuera como por de dentro de la ciudad fuere situada, sea capaz de tener y recebir gente que la pueda defender: y que si fuere batida, y entrada, tenga lugar para hazer retiradas, y cortaduras, y a lo peor la plaça de armas, con el espacio que requiere vn buen esquadron. Los demas fuertes podran ser menores, y de diferentes figuras, si fuere vuestra voluntad, por no hazer tan excessiuo gasto, como sean acomodados, y capaces de artilleria harta, por los lados de la tierra: aunque mucho mejores

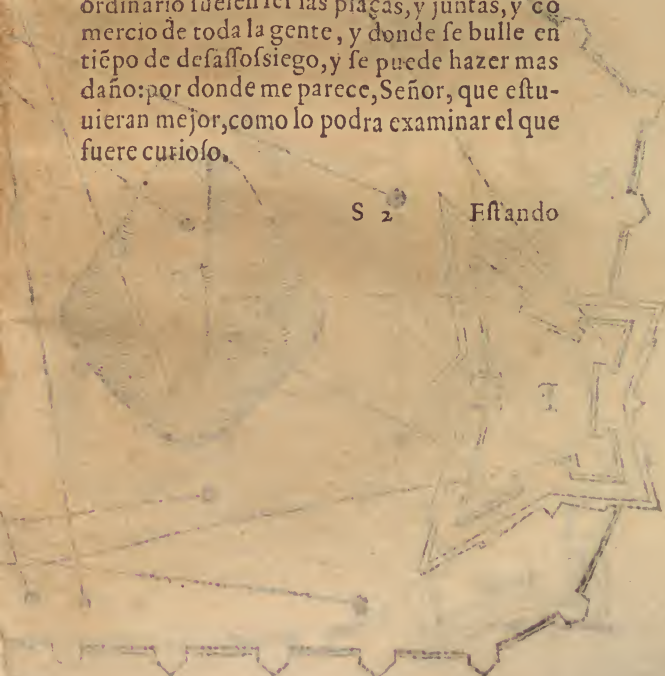
seran, como se han dicho, pues la forma no es la que haze el gasto, sino el tomar mucho, o poco terreno, anchos o estrechos los terraplenos, y abona la defensa. Hansele de hazer muchas contraminas, y muy hondas, y tener mucha cuenta con ellas, porque estan estas fuerças muy sugetas a minas, por estar altas, y poderse començar de tan cerca hazer sin ser vistos ni oydos, por las cascas que estan delante, que a dos açadonadas esta acabada la mina. Hase de poner cõtra la tierra, cortina: porque como se ha dicho, tienen mas defensas, y cabe en ellas mas artilleria, y tambien participan y miran alla la frente de los baluartes, q aura harto adonde poner artilleria, y assi se rã redoblada la ofensa que se podra hazer a la tierra, como se verã en la planta de la ciudad. A. con sus lomas. B. C. D. y como de los fuertes. E. F. G. limpian todas las lomas a vna parte y a otra, y como las lineas de todos tres fuertes se bienen a enciuzar vnã a vna parte, y otras a otra, y con que se bienen a dar la mano, como se ha dicho.

Aulendo considerado y mirado mejor esta ciudad, puesta en lomas, y los fuertes que tiene, y que aunque estan bien, podriã estar mejor, y que esta disposiciõ ha de ser a aluedrio del que se le encargare la tal fortificaciõ, me

ha parecido despues que se hizo, que estu-  
 ran mejor situados el fuerte. G. en el sitio. M.  
 y el fuerte. E. en el pueblo. N. y el fuerte. F. en  
 el lugar. P. porque desde estos puestos hazen  
 el mesmo efeto de limpiar las lomas, que los  
 que estan hechos limpian: y vienen a estar mas  
 cerca vnos de otros para darse mejor la ma-  
 no, y todos a batir mas en medio, donde por el  
 ordinario suelen ser las placas, y juntas, y co-  
 mercio de toda la gente, y donde se bulle en  
 tiêpo de defassosiego, y se puede hazer mas  
 daño: por donde me parece, Señor, que estu-  
 uieran mejor, como lo podra examinar el que  
 fuere curioso.

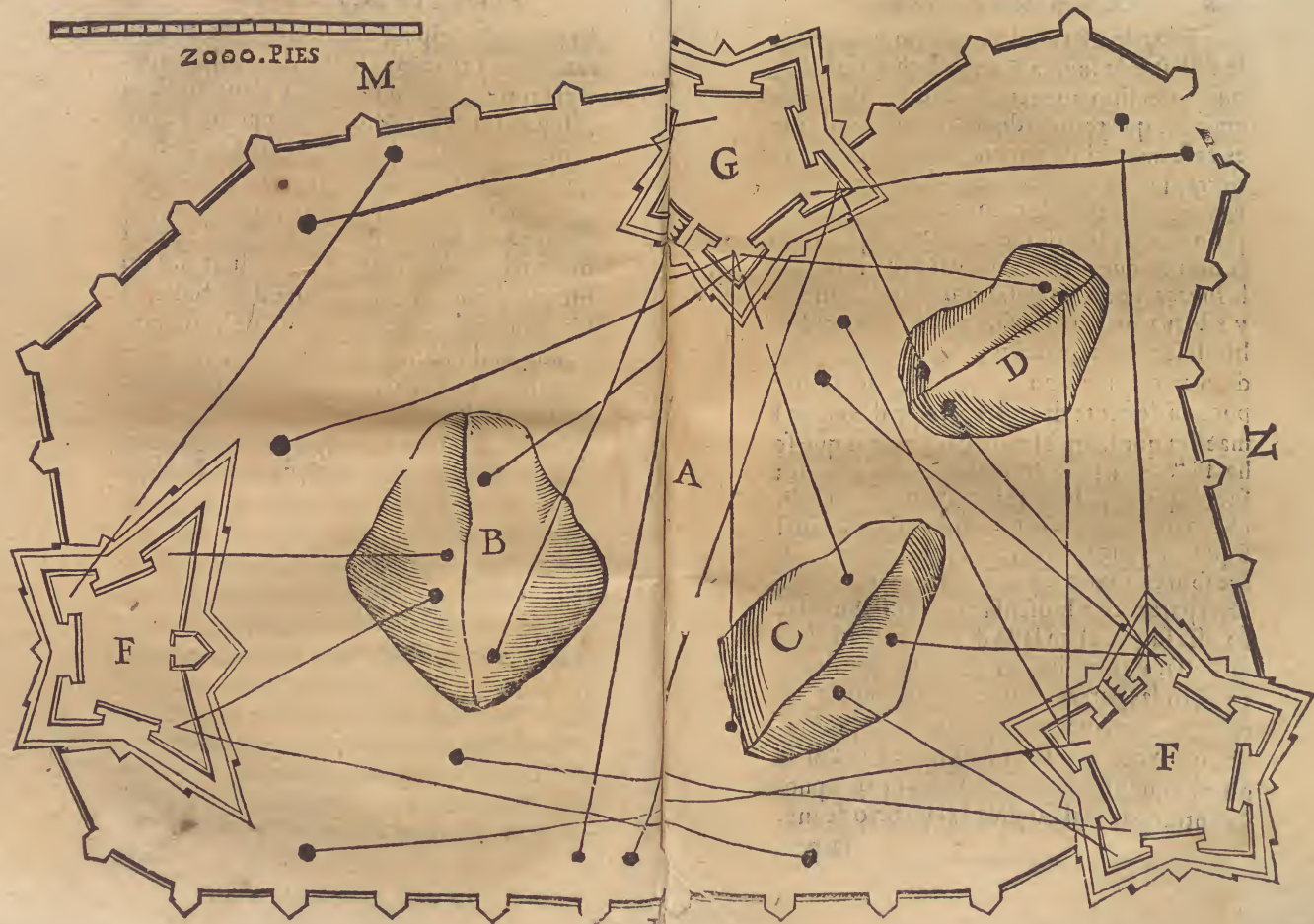
S 2

Estando



2000. PIES

M





EXAMINER

113

Q



Estando esta ciudad en llano, y auiendo-  
se de hazer la fuerça, q̃ aueis dicho, serà bien  
qualquier sitio que tenga, que sea algó mas  
eminente que todo lo demas, tomarle: porque  
es caso imposible por en llano que estè vna  
tierra, que en alguna parte della no aya algu-  
na parte con algo de reconocimièto, que por  
poco que sea le basta, porque no se quiere pa-  
ra mas de que la tierra no le tenga, y sugete  
la fuerça, y puedan desaloxar a los de dentro,  
y estoruarlos la defensa, y por si fuesse possi-  
ble descubrir algo de las plaças, y donde an-  
da el comercio: y no pudiendo procurar de  
ponerla defrente de calles principales alguna  
maestra que salga à las plaças y partes que se  
ha dicho, apartada de Yglesia, ò casa que sea  
fuerte, por si no las atrassiaren, como se ha di-  
cho, para que no se le metan en ella, y se forti-  
fiquen, y pongan artilleria, ò mosqueteria, y  
arcabuzeria para no dexar assomar a nadie  
en el parapeto, a la ofensa ni defensa. Situar-  
se ha esta fuerça al vn lado de la tierra, a lo lar-  
go della, y en medio, por poder mejor alcan-  
çar à todas partes, de manera, que pueda ba-  
tir vna de las puertas de la ciudad, ò por tra-  
ues, ò por cortina, para desaloxar, de allí la  
guarda que estuviere, y dar lugar a que pue-  
da entrar con mas facilidad el socorro de fue-  
ra, para

ra, para sugetarla: y en ninguna manera se ha de poner en medio de la tierra, ni en parte q por todas partes este rodeada de casas, porq seria hazerla desde sus fundamētos y principio, sitiada, que es lo peor que se puede esperar, a peor decir. Hazerse ha pentagona de lados, y angulos yguales, porque sea yguall la fortaleza y defenſa, ò sesagona, conforme a la gente q se quisiere tener en ella muy bien regulada, de la manera q se ha dicho, cō muy buena plaça del arte cō su foso biē hōdo, llegādo cō los cimiētos al agua por las minas, y aū cō todo esso no assegurarſe, ni dexar de hazer cōtra minas. Ha de tener el cōtra escarpe encamifado de muralla de piedra, por estar seguros de q cō el açada nō desemboque en el foso por debāxo de tierra; sangrado el foso, porque ha de ser con agua, por no estar siempre con sobresaño si les arriman escalas, y se la roban: y tambien por escusar quādo se estuviere con algun temor, de que de noche no se alborote cada passo, y se toque arma de asfosoſegādo los de la fuerça, y de la tierra: porque como es en tierra poblada, no se puede dexar de andar, y atrauffar de vnas partes a otras, y estando en sospecha de noche, la mosca parece elefante: y principalmente si el que está en la centinela, es algo timido, como puede acontecer, y queriendo hazer muy del recatado,

tado, y cuydadofo. Si huuiere ribera, no siendo tan baxo el sitio, que le queden partes de la tierra con eminencia que les descubran dentro, se ha de poner arrimada à ella, y darle las espaldas, por tenerlas seguras, ò vno de los lados, y procurar que entre su agua en el foso, para que sea corriente; que con esto, y cõ que tenga pescados, se abona mucho a que nõ seã enfermas las fuerças que tienen agua en los fosos: pero hase de mirar por donde entra el agua y sale, para q̃ quede guardado: y lo mejor es, por medio de la estrada cubierta, enfrente de la cortina, adonde haze el angulo la estrada cubierta, y ponerle vna muy fuerte rexa de hierro, bien cerrada, que nõ se pueda salir pescado q̃ no sea pequeño. Hase de poner al lado de la ribera la puerta del socorro, porque por el agua, mejor que por ninguna parte puede venir, y tener siempre barca de respeto para el seruicio de la fuerça, y para q̃ entren y salgan los que quisieren en la fuerça, sin que ayan de dar cuenta à los de la tierra, y por parte conocida, aunque aya puente, porque es muy dañoso, y se puede estoruar con facilidad.

La tierra que estuuiere puesta en ladera, como quiera que sea, ò rodeada de casas, pendientes a todas partes, ò hazia vna sola, el fuerte

fuerte que se huuiere de hazer, se ha de situar en lo alto: porq̃ ninguna tacha puede tener mayor, ni mas dañosa vn fuerte, que el serle ninguna cosa superior. Y aspi por esta causa, aunque con todos los inconuenientes que se han dicho, que tienen los fuertes en alto, se ha de poner en lo alto de la ladera, en la parte que mas descubra toda la tierra, dandole la forma que el sitio diere lugar, llegandose lo mas que se pudiere a la pentagona, de lados yguales, porque su fortaleza y defensa sea y-gual a todos lados, pues estará rodeada de ofensas por todas las partes, estando poblada, como se ha dicho. Hazerse ha con los aduerti mientos que se trataron en el fabricar en mō- te, no le haziendo foso, sino las contraminas y poços muy hondos, con la estrada al rededor, para assegurarla, de que no se pueda llegar a robarla de noche con escalada, teniendo en ella centinelas, que lo aduiertan y den auiso, para que dentro esten alerta. Ha de estar limpio de casas al rededor, para ver venir descubierta el daño, con las demas calidades que atras quedan dichas, por no las repetir otra vez, con que yo haria este fuerte que me aueys, señor, pedido, teniendole por el mejor en la ocasion que me aueys propuesto.

P. Pues me aueys mostrado, maestro, como  
T forti-

fortificariades de nueuo, de todas las manēras que os he pregūtado, y querido saber: de zidme aora, con que materiales lo harias, y en q̄ tiēpo, y el conocimiento dellos, y la mezcla: porque de poco seruiria auer elegido el mejor sitio, la mejor forma, si los materiales con que se huuiere de hazer no son a proposito, y tales que dello pūeda resultar la ruyna de la fortificacion, o por no buena la piedra, o lo con que se liga, o por no estar biendispuesta, quando se haze tiempo, o sazón, que en todas las cosas se requiere.

Señor, bien pregunta y s, porque para perfectamente fabricar vna fortificacion, es menester tener conocimiento de los materiales, porque son de diferente calidad en vnas partes que en otras: y esto en ninguna manera se haze mejor, que tomando luz de los muraadores, que fabrican en la propia tierra que se huuiere de hazer, que por la larga experiencia tienen ya conocimiento de la calidad de la piedra, cal, arena, y aun del agua, con que se liga, que no importa poco que sea a proposito. La piedra, si es dura, o blanda, a que resiste mas, al agua, al agua, al yelo, al sol y al fuego, y con que recibe mas daño. Si se huuiere de sacar de minerales no conocidos, hazer experiencia de todos dela piedra,



dra, con tener sacada alguna parte della vno o dos años al sol, al yelo, y al agua, para reconocerla, que yçio haze, y de que: porque, si tiene de lo arenoso, resistirà mas al fuego, y menos al agua y yelo. Si es dura, como transparente, no le tocando fuego, resiste al agua y al yelo, y al ayre. Pero auriendose de seruir forçoso de la piedra que tiene el contorno, donde se fabrica, como resista al agua y al yelo, le basta, siruiendose de las piedras grandes para los fundamentos, y quinze, o veynte pies arriba del plano del foso, quanto lo que encubriere la estrada cubierta, que no pueda ser batido alli: porque no ay cal y arena que mejor trabaçon haga que vna gran piedra, assentada con su peso desde alli arriba, hasta lo alto del parapeto, que es adonde està sugeta la muralla a bateria. No han de ser grandes las piedras, porque qualquiera bala que de en vna dellas, siendo tan grandes, atruena lo demas qualquier mouimiento suyo, y quando cae, haze vna gran ruyna, y no se pueden desuiar de donde caen, haziendo escalera para mejor subir: y assi son muy mejores para donde alcança la bateria de tizon, que llaman, de pie en quadro de frente, y largas de fondo hãzia dentro, quãto mas tuuieren mejor, porq̃

no atormentan nada, quando da la bala en ella, por ser en tan poco, ni haze ruyna de sentimiento quando cayga, y resiste lo largo a la fuerza de la bala, mas que otra cosa. Hase de mojar mucho la piedra al assentarla, porque no chupe la sustancia de la calcina, ántes de aferrar, no obligando la priesa de la obra, por alguna necesidad. Para que sea muy buena, no se hà de hazer con muchas aguas, ni con yelos, porque ni lo vno ni lo otro dexa obrar las ligaçones, sino desde Mayo hasta Otubre, teniendose gran cuenta con los grandes calores, mojar mucho lo que se hiziere, y cõ agua dulce y no salobre en ninguna manera.

No auiedo piedra para la camisa de la muralla, no ay que dar pena, ni traerla con excessiuo gasto de lexos para ello, si ay de que hazer ladrillos, q̃ se tiene por bueno, y aun por mejor que de piedra en las partes sugetas a bateria, porque bien bañado se liga mejor q̃ otra piedra, y se haze duro como de vna pieza, y amorable al artilleria, porque ni atruena, ni haze mas daño a la muralla, que alli dõde da: y se haze y se trae, y se pone en la obra con mas facilidad y presteza que la piedra. Seran los mejores los que se hizieren de vna tierra, que se viere blanquear, como greda blanca, tenaz, y la colorada, o la celeste, que naturalmente

ralmente es greda. Mas la tierra que fuere arena, de guijaral y otras cosas mezcladas, no es buena, porque al cozerse, se tuerzen, se hienden, y cocidos, ellos mesmos se quiebran, y quando no al assentarlos, o tocandolos con el martillo, para que assienten bien: y no sufren bien la carga que se les echa encima. No se han de hazer los ladrillos luego que se sacare la tierra, sino sacarla en el Otoño, para que se quebrante todo el invierno con las influencias del cielo, y principalmente la greda fuerte, y a la Primavera hazer los ladrillos, porq̃ haziendose con el frio y yelos que haze, se hienden: y si con el gran calor, por secarse tan presto la costra de encima, tambien se hienden. Pero si fuere muy necessario hazerse con el frio para alguna necesidad, cubrirse ha para secarse, con arena, o paja seca, y con el calor, con paja mojada, porque el fuego no los ofenda, y que se sequen poco a poco a la sombra, porque no se tuerzan ni hiendan. Son mejores los ladrillos delgados que gruesos, por que se hazen, y se fecan, y cuezen mejor, y con mas costra de fuera, y menos megollo dentro, que los mas gruesos hazen todo lo contrario: los de mas costra y mas dura, son mejores para el fyre, para el agua, y al yelo, y sustentan mas la carga, sin hazer vicio, de las grandes.

fabricas, yaun refisten mejor al artilleria. Por experiencia se sabe, que de vna mesma tierra se hazen mas solidos vnos que otros, si eõ curiosidad se trabajan. Desta manera sacar la tierra, y quebrantada y molida, cribandola por cribas primero, y despues por cedazos de cerdas, no muy espesos, passarla otra vez, para que se limpie de qualquier piedrecilla, o cosa que no sea tierra, y ponerla al sol, para que se seque primero que se moje, para que mejor reciba el agua con que se ha de pastar, que ha de ser limpia, dulce y no grassa: y mojada y amasada, dexarla estar vno o dos dias, que se orce, y tornarla de nuevo a quebrantar y amasar muy bien, y dexarla reposar otros dos dias, y hazer lo mismo mas vezes, refinando la pasta, que vendra a estar como de pan, y hazer los ladrillos, y dexarlos secar vn año, para que bien secos se cuezan, aunque Bitubrio y otros autores quieren q seã dos años: mas la experiencia en otros ha mostrado, que vn inuierno y vn verano que pafse por ellos les basta para secarse bien. Y hechos con este cuydado, saldran tan fuertes, que resistan a los escarpidores (o que si los mojan, antes que los pongan en la obra) y al yelo, fuego, agua, y qualquiera cosa. Y si la tierra no fuere buena, grassa, de-

lezna:

leznable, o algo arenosa, echarla al pastarla alguna pluma, o tamo de lo que queda del trigo, quando se leuanta de la era, o paja muy menuda, o heno picado muy menudo, para que cocriendolos no se quiebren, y hazen muy buen efecto, porque quemandose la pluma, y aquello que hemos dicho por de dentro, mejor se cuezen por en medio, que es el fundamento de ser buenos los ladrillos.

La cal tiene tanta diferencia vna de otra, como la ay en las piedras, de que se haze, y quanto mas dura fuere la piedra, tanto mas presa hara la cal que della se hiziere, aunque no todas las duras son, a proposito para ella, si no son las espessas, porque las transparentes no son buenas. Los plasticos tienen, que la piedra que despues de quemada y hecha cal, pesare el tercio menos, esta es buena, y no da mas que sea blanca, que tire a roja, o pedrenal, que como tenga espessura y sea bien quemada con su proporcion, y usando della con discrecion, puesta en la muralla, haze vna presa, que antes se quiebran las piedras, que se deslignen. Hase de matar poco a poco, pero al fin con mucha agua clara, que no sea lo cosa, grassa ni turbia, porque hazen la cal como liga, mala para estenderse, a demas que no la dexa vnir bien, ni asirse con la  
piedra,



pedra, porque la cal no es amiga de cosas blãdas ni deleznales, sino secas y asperas, y afsi se pega bien a la arena, o a piedra durissima molida como arena. Para matarse, y bañar bien la cal, se ha de poner en vn oyo en la tierra, escogida la que estuviere bien quemada, porque no estrague lo malo a lo bueno: y como se ha dicho, poco a poco echarle tanta agua, que venga a estar como leche, porque la mucha agua la haze estar mejor, y la purga mas, y la tiene mucho tiempo blanda. De manera, que cubriendola con arena seca, por el poluo y por el sol que no la endurezca, se podria tener blãca, sin gastarse mil años y mas. No echandola toda esta agua, se abraza, y se empedernecen vnas piedrecillas, y hazen, q̃ la cal despues no se afierre con la piedra, porque se bueluen en ceniza. No se ha de mezclar como se acostumbra la cal y la arena en mortero a capas, y con vn ovo, echarle agua, y cubrirle, porque se empederneze, sino teniẽdela muerta, como se ha dicho, y despues yrlo juntando, quando se quisiere servir de ello, con las partes de arena, como la bõdad de la dicha arena diere lugar, como se dirã, y hazer vna masa muy biẽ mezclada, y dexada vn dia foflegar y orear, y trabajarla otro y otro, y cõ buena fazon, q̃ corra, ponerlo en la obra.

El

El arena la ay en tres maneras. de oya, de rio, y de mar: está tenida por la mejor de todas la de oya, o q̃ si fuesse rebalsada a la caída de algun arroyo que haga de monte, porq̃ aunque Bitubrio diga, que el arena es cierto genero de tierra quemada con los fuegos, cerrados por naturaleza dentro de los montes: por la mas cierta opinión se tiene, que son pedrecillas menudas, quebradas de las mayores, traídas con las corrientes de las aguas, tan delmenuzadas, que por ser gruesa es fuerte y aprieta. Y dexo de tratar aqui de las diferentes calidades que puede tener vna misma, con la diuersidad de colores y de las demas, por estar escrito de tantos autores: pero la de oya será la mejor, la que frotandola en la mano, cruxiere, y no se pegare como harina o tierra, y que moviendo la mano, se escape por entre los dedos: y la que puesta sobre vestido blanco, no dexare señal quando se quitare, ni tierra pegada: y la que echada en el suelo, y regada, no nã eiere yerua: y la que en color ni olor, no tirará todo, ni enturbia el agua: y al contrario, si tuuiere algo delo q̃ queda dicho, no será buena: ni la q̃ estuuiere mucho tiempo sacada (aunque sea de la buena) al ayre, agua, yelo, sol y luna: porque se haze tierraña, y podrece, y es buena para nacer yerua, y

ba, y otras cosas, y muy flaca, para juntar la fabrica. La de las corriētes delos rios es buena, quitada la primera capao corteza de encima. Y pues en todas las partes no se puede hallar los materiales, como se quieren, ha se de acomodar vn ingeniero, tomando de los q̄ huuiere los mejores, por las reglas q̄ quedã dichas, y emēdãdolos y purificãdolos como mejor se pudiere, se ha de disponer a obrar lo q̄ sabe, de manera q̄ no se echo de verla falta: y as̄si, si por no auer otra, se hūuieffe de tomar de la arena dela mar, aunq̄ por la sal q̄ tiene es la peor, se podra remediar, cō sacarla y lauarla cō agua dulce, y dexarla por algũ tiēpo al ayre y lluvia, q̄ la purgue de la sal, y se podra seruir della, porq̄ viene a ser buena como las demās.

Es muy vtil y prouechofo el mezclar biē y con proporcion y medida los materiales; la cal, y la arena: porque aunque se tengan los materiales buenos cada vno de por si, no por esso serà buena la fabrica, si no se mezcla la cal con la arena por medio del agua; con deuida razon, y todo junto aplicarlo en proporcion a ligar la materia con que se fabricare, porque teniendo mucha arena la cal no haze mucha presa, ni se aprieta con la piedra. Si tiene demasiada cal, se resuelve en polvo, por ser materia tan seca,

ca, como quemada en horno, por espacio de  
sesenta horas continuas con muy gran fue-  
go, y ha menester de la frialdad y humedad  
de la arena, para templarse en proporcion,  
la qual si fuesse muy buena la arena y de oya  
y la cal trabajada, de la manera que se ha di-  
cho, se le podra dar (como autores señalan) a  
vna de cal tres de arena, y si es buena la cal,  
y la arena de oya, trabajada como se vfa, v-  
na y dos, y si no tal, dos y tres, y si algo mas  
ruyn, vna por vna. Y es tan necessario echar  
la cal y arena, conforme a la bondad que tu-  
uiere, con justa medida, que en pocos edifi-  
cios modernos se haze (sino a discrecion de  
vn obrero, o ciento, que para ello se toman, q̃  
vnos echan mas de vno, y otros de otro, sin  
yqualdad) y menos en vna maquina tan gran-  
de, como en vna fortificacion, de donde nace  
hendeduras y vicios grandes en las fabricas,  
y aun caerse a malas penas acabadas de ha-  
zer: y esto nace muchas vezes de dar credito  
a los moradores, que su desinio le tienen pue-  
sto, y la mira en ganar de comer, o por mejor  
dezit, robar, y no darseles nada, que se caya,  
para tornar a tener q̃ hazer. Ha menester pa-  
ra ligarse bien vna tapia de seys pies de lar-  
go, tres de ancho, y tres de alto, que son .54.  
de cubo; diez hanegas de pasta de cal

y arena, proporcionadas, como se ha dicho. Ello es en suma lo que he podido alcançar q̄ dezir de los materiales, que aunque tienen otros muchos particulares, por la diferencia de las prouincias, que seria cansaros con ello: pero por no ser de sustancia, y auerlos reduzi do a los dichos, no me alargo mas.

No se dize aqui de la tierra, o materia de que han de ser los terraplenos, por auerse tra tado a la larga dello, quando se hablò de ter raplenos.

P. Maestro, muchas dificultades se me ofrecen que os yre preguntando, pero la que agora mas en particular querria saber, es, como for tificariades dentro vna laguna honda, o meti do en la mar, adonde huuiesse de veynte a treynta pies de agua: y como echariades los fundamentos, hasta sacarlòs a encima del a gua, porque se me haze dificultoso?

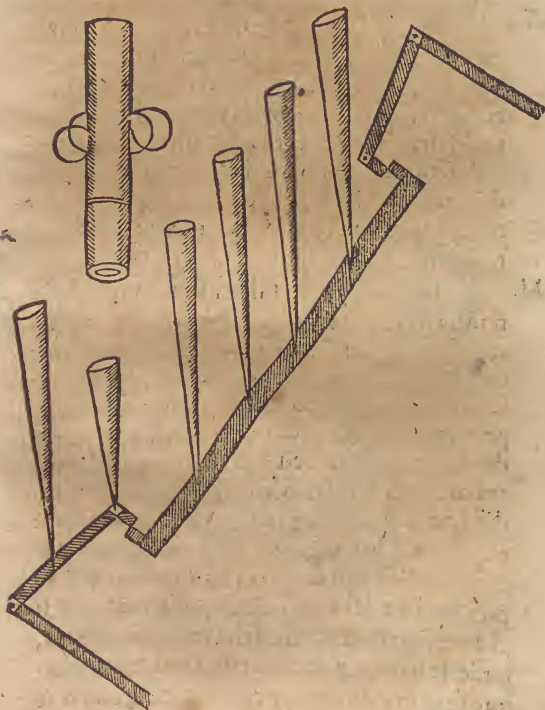
M. Señor, mucha razon teneys, que echar los fundamentos de vn fuerte debaxo del agua difeíl es, pero bien se haze, y aun de diferen tes maneras: porque vnos lo han hecho con vigas de mas de pie de diametro, hechas esta cas dellas, puntiagudas, para hincarlas en el suelo, con vn gran maço de hierro, dando so brè vn instrumento de metal, que se le ha de poner a la cabeça de la estaca; encima, porque  
no



no se hienda, y entre entera, como mostrai à B. de seys pies de largo, hueco, y clauadas vnas con otras, entre ellas, ancharlo de carbon y tierra, hazese el fundamento bien fuerte. En Benecia se hazen dos paliçadas, y con ellas ciñen el muro, y entre medias lo terraplenan de lodo, que no le passa el agua. Pero ha de mirar mucho de que madera se situen para ello: porque si es en agua dulce, será buena de roble, encina, y castaño, porque esto no puede seruir en agua salada, que (segun dize Plinio) se carcomen y podrezen. Para en agua salada, son buenos de pino, alamo negro, olivo y nogal. Los vnos y los otros, para ponerse, se han de tostar, porque se endurezen, sustentan, y no corrompen en el agua. Otros quieren, que se hagan con barcas, que tomen todo el circuito, pegadas, y que cargadas de piedras, dadas barreros en medio, y tapados con sus tarugos, a vna se desatapen, y se vayan en fondo por igual, que vnas ayudaran a otras. Y esto hecho, se haga otra ordẽ dellas de la mesma manera, que vayan a sentarse sobre las otras, hasta talir con ellas fuera del agua. Pero de la manera que yo antes me valdria, y me pareceria, que era con mas seguridad, no siendo mas el hondo de lo que se ha dicho, sería, haziendo vna caxa algo mas ancha que lo q  
la

la muralla huviere de ser, y mas alta que el agua, y larga lo que se quisiere, como se pueda manejar, abierta por abajo y por arriba, y calafeteada muy bien, q̄ no pueda entrar agua, haziendola caer a plomo, en dōde huviere de ser los fundamentos, y golpearla de manera, que se hinque bien en el lodo, o arena, y se sacará el agua que dentro de la caxa estuviere, y se fabricará la muralla con las mayores piedras que pudieren, justas, labradas en quadro, porque si la calcina no ligasse tambien, como se pretende, por la humedad, ellas solas basten a sustentarse, aduirtiendo se de dexar espacio a los lados, para poder sacar la caxa, que no se sacará hasta passados quinze dias, ò veynte, q̄ pueda auer hecho presa la calcina, que ha de ser la q̄ mas presto trabe de todas, y que no sea la arena de rio, sino de oya. Hecha esta muralla, se haran las otras, pegada vna a otra, hasta tener cercado el distrito q̄ se quiere fortificar. Y primero que del todo se cierre, se trayra con barcas tierra y piedra, de manera que lo venga a hinchar todo, hasta el niuel del agua. Y por q̄ esta muralla estara algo destrabada, por lo que ocupa el grueso de la caxa que entra entre medias de los pedaços de la muralla, se juntaran por encima del agua, con vna piedra que tome bien entram-  
bos

hoslados, que pues queda terraplenado en medio, no le es de daño para ninguna cosa, quedar desuñida.



Demostracion de la estacada que queda dicha, y del instrumento que se apuntò cõ.B. de la caxa, no se haze, pues es tan clara y manual.

P. Dezidme, maestro, este fuerte en el agua, como aueys dicho, de que forma le haria des, y con que miembros, pues el de fuyo es fuerte por naturaleza, el sitio, y no ferà de importancia hazerle de tantos miembros, ofensiuos y defensiuos, como los de tierra, que por todas partes se les puede plantar artilleria, y batarle, y tambien seria bueno no hazerle tã cofoso como los otros?

M. Señor, aunque en tal ocasion como esta se podria hazer triangulo, y quadrágulo, por no tener necesidad de baluartes, ni de casasmatas, ni que tengan buena espalda, para estar seguras, ni barbacana, con todo esso le haria pentagono, con angulo en la cortina. A. retirado dentro, que la media sirua de traues à la otra media, y que sea bien fuerte, porque perdida, no le queda lugar de retirada por su estrechez. Y los angulos del pentagono de la cortina. B. se han de hazer hasta cinco o seys pies encima del agua, de esquina vna, por si el enemigo se metiesse debaxo del artilleria, poderle barrer, y de alli arriba redondos, porque sean mas fuertes, y resistan mas, como se  
verà

verà en esta planta. M. Pero por estar tan descubiertas las defensas, con solo vn parapeto, y que en el angulo de la cortina, donde está la. A. no se puede limpiar, si alli se metiessen

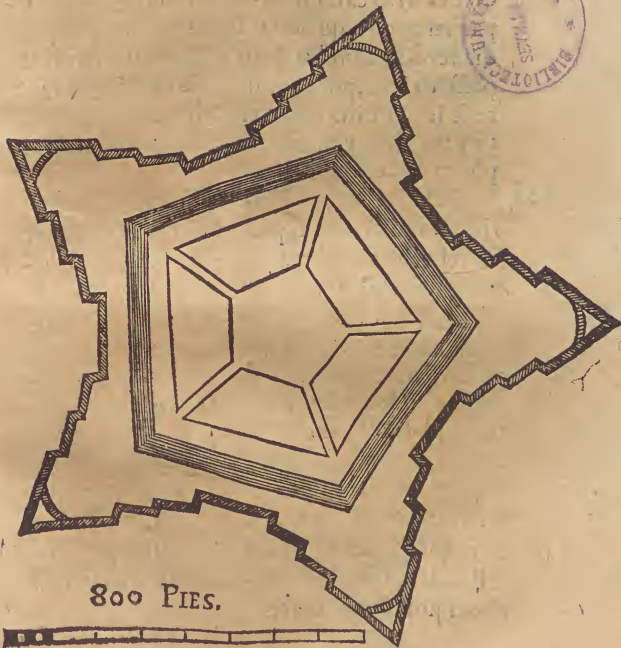


X

los



los enemigos, sin sacar el cuerpo por encima del parapeto con mucho peligro, le haria la cortina con los traueses que muestra la planta. N. que se sigue, que con el compas se podra reconocer su proporcion por el petipie, por no gastar palabras, ni ser prolixo, pues cõ lo que queda dicho atras, no aura nadie que no sepa muy bien examinarla: aduirtiendose que lo blanco es el terrapleno, y lo lleno de rayuelas la falda para subir, y lo demas las estancias y viuiendas y plaça de armas, que cada cosa se demuestra por si bien clara.

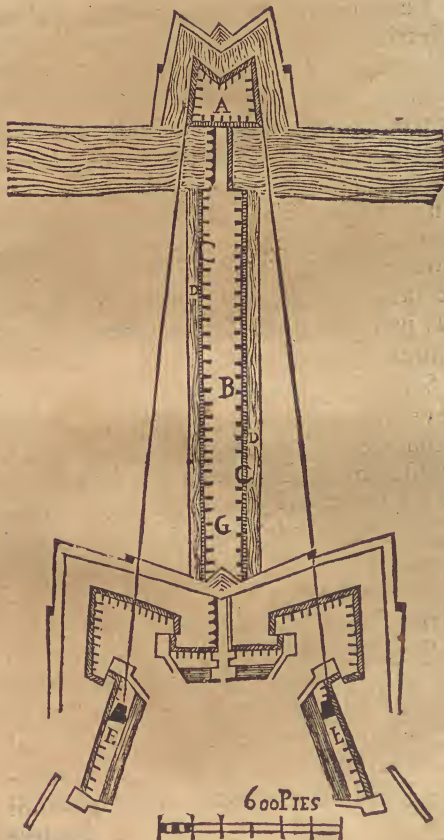


X<sup>o</sup> 2

P. Maestro, yo tengo hecho vn fuerte a lo moderno, como se ha dicho, en muy buen sitio, llano, pero fue me necesario hazerle apartado de vn rio caudaloso, hasta mil pies, por ocupar vn puesto que meti dentro, de que se podia recebir mucho daño: querria sustentar el passo del rio, por el gran perjuyzio q̃ al fuerte se le seguiria de no tenerle, para el sustento y socorro, y bien del dicho fuerte: que se podrá hazer para ello?

M. Señor, el mas facil remedio, y el q̃ yo haria para sustentar el passo que dezis, es hazer vn rebellin de la otra parte del rio, con su foso, sacado del mesmo rio, como lo muestra. A. y vn corredor. B. que salga desde la estrada encubierta. G. de cien pies de ancho, con el parapeto. C. muy fuerte y muy bien terraplenado, con los fosos. D. y en la cortina del fuerte pondria los caualleros. E. que limpien el rebellin. A. como se muestra aqui adelante. El corredor. B. tendra de alto desde el plano del foso treynta y cinco pies, los quinze para el foso, que le basta: y hazer se ha a escarpe la muralla. Otros se contentan con hazer vnas trincheas por menos costa.

Pues



P. Pues me aueys tratado, maestro, como fortificaríades de nuevo, de que estoy bien enterado: querria, que me dixessedes, como se enmendarian y harian fuertes algunas tierras que tengo con las tachas que os yre diciendo, para que me respondays como os fuere preguntando, que no es menos importante, ni necesario, el saber remendar, que el fortificar de nuevo: por tanto yo tengo vna ciudad con muralla vieja y flaca, sin barbacana, a lo antiguo, con sus torreones, redondos, y muy juntos, como lo remédariades, que quedasse en defensa?

M. Señor, lo que yo haria en esta tierra q̃ me aueys dicho que quereys fortificar, seria, q̃ si no tuuiesse foso, se le abriria de nuevo, y si le tuuiesse, como suelen ser estrechos y poco hōdos, le ensancharia y ahondaria, y de la tierra que del sacasse, le arrimaria vn terrapleno, por la parte de fuera, muy escarpado, que seruira contra la bateria que se le pusiere, no dando lugar a batir, sino en lo alto de la muralla. Embarazará al enemigo al llegar a la muralla: ayudará a que no se caya, con la fuerza q̃ el terrapleno, que se ha de hazer de la parte de dentro hara, porque se apoyaran el vno al otro. Echarselehan por dentro vnos contrafortes muy bien vnidos con el terrapleno. Si  
huuierc



huuierẽ edificios en los torreones, o en la muralla, o arrimados a ella, como los suele auer, derribarlos, porque no se les haze agrauio a los que los tienen, pues estan contra las leyes de los Emperadores y prematicas de los Reynos, sino fuesen los que estuuiessen acomodados para entre pared y pared, terraplenarlos para plataformas, o caualleros, que mejor se sustenta el terrapleno entre paredes, que no de por si: porque los edificios son muy aparejados para hazerse trayciones, estoruã el passo del artilleria, y a los que han de yr a la defensa a la muralla. Los torreones redondos algunos sacaria en angulo, y haria dellos baluartes, cõ sus casasmatas y orejones, los mas perfectos que pudieffe, a buena y defendible distancia. Y si los torreones estuuiessen tan menudos, como suelen tener murallas viejas, por ser pequeños, que no estoruaran la defensa de las casasmatas, y aun se podran defender con tiros de mano, dexaria algunos entre los baluartes, porque seria tener aquellos traueses mas, y el enemigo mas cuydado en llegar se, y mas trabajo en batirlos y quitarlos, para poderse arrimar.

Tengo



P. Tengo, Maestro, otra tierra con muy largas murallas, y muy ruynes, que toma mucho más sitio que la poblacion es, porq̃ se ha despoblado, y caydo las casas: de manera, que es tan apartadas en grã manera las murallas de la poblacion: de suerte, que en muchas partes se siembra dentro de los muros: que remedio se podria tener para fortificarla y assguararla, y poner en razon defensible.

M. Auiendo el espacio, Señor, que me aueys dicho, y teniendo la muralla tanta flaqueza, yo la abandonaria, y no haria en ella nada: ni aunque fuera muy buena, tampoco me valiera della: porq̃ seria menester mucha mas gente para defenderla, que la tierra tendra: porq̃ no tiene duda, q̃ no ay muralla, ni cosa en el mundo tã fuerte, q̃ sin tener gēte, proporcionada à la grãdeza, y a lo q̃ se tiene de defender se pueda defender: porq̃ pudiēdo acometerse la entrada por muchas partes, en todas ha de auer quiē lo resista: y assi lo que yo haria, seria retirarme, y cercar el lugar con vna muy buena trinchea, bien fortificada, con buena y acomodada forma: que se le podra dar la q̃ se quisiere, y buenos traueses, y muy buē foso, que con la tierra que se cabarà para hazer la trinchea, quedara casi hecho. Y la muralla no tocara a ella, porque forçoso el enemigo

Y

se

se ha de aloxar dentro della para ganar la tierra, y el socorro q̄ ha de venir, que siẽpre el sitiado le ha de presuponer a la corta, ò a lo largo, por no desanimar a los que la defienden, y que con mas corage peleen, esperando cada passo el socorro, hallara al enemigo sitiado con la muralla: de manera, que cõ el ayuda de los de dentro, no solo serã facil desaloxar al enemigo, y desfitiar la tierra: pero aun degollarle cõ mucha facilidad en la planta siguiẽte se conocera la muralla por donde va, con susemicirculos, que son los torreones, y la linea de los puntos, la trinchea: y lo que ay de los puntos a la otra linea, es el foso que ha de tener.

P. Querria

RECEIVED  
JAN 10 1885



Y 2



TOCOPILAS

TOCOPILAS





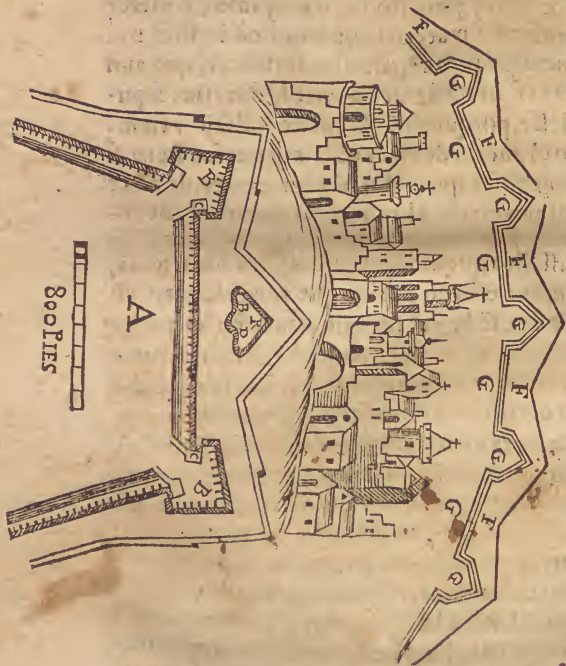
P. Querria saber de vos, Maestro, en vna ciudad de muy fuertes muros, con baluartes, y foso, muy puesta en razon, aunq̃ tiene las cortinas muy largas, y estan los baluartes tã le-xos, q̃ no alcança arcabuz ni mosquete a defenderles la frente. Y tambien que se hã des-mandado los vezinos con la paz, y fosiiego q̃ han tenido, a edificar fuera de la muralla: de-manera, que tiene vna gran poblacion el arrabal de casas, Yglesias y jardines: y aora estoy en alguna sospecha de los enemigos, que no me vengán sobre ella. Que os parece que haríamos para enmendar la tacha del ser tan lar-ga la cortina, y del edificio del arrabal, pues es tan necessario para defensa de qualquier fortificacion, no tener cosa delante en que se le pueda encubrir el enemigo, y llegarle sin que le vea: porque siendo así, luego es destruyda, y perdida la tierra.

M. Señor, siempre que la cortina, y frête del baluarte, no alcançare mosquete y arcabuz a defenderlos, y limpiarlos, le tendria por grã inconueniête, y digno de remediar. Y lo que a mi mejor me parece, y para ello haria, seria en medio de la cortina de la otra parte del foso, sacarle vn rebellin, de tal manera, q̃ desde los baluartes, y casasmatas se defienda y limpie las frentes del rebellin, y el, que tenga sus traucses

traefes encubiertos con muy fuerte espaldada: y que dellos se limpie la frente del baluarte, como lo muestra. M. en el rebellin. R.

Quanto a la poblacion de los arrabales, tendria por el mas sano consejo de todos derribarlos, y ponerlo todo muy raso, y meter dentro los materiales, porque no le siruan al enemigo para repararse y fortificar, que aun vna escuadra de tierra no se la dexaria, si pudiesse, porque todo le cueste trabajo y tiempo el auerlo de traer para repararse: Pero si por causas que a ello pueden mouer, de no tener por cierto el romper la guerra el enemigo, ò por misericordia de no destruyr a los vassallos que alli han gastado sus haziendas, aunque esto no es bien que tenga lugar, si cumple que se haga: porque mas daño les podra venir de perderlos, con las haziendas q̄ tuuieren dentro, y las vidas, y despues la ciudad, q̄ no derribarles las casas, saluando las haziendas. Sera bueno ademas de los rebellines, como quedan dichos, hazer vnas trincheas con sus traueses, que se descubran todas de la muralla, y se puedan defender, ò por lo menos entretener al enemigo mucho tiempo cō ello, y cō cortaduras, y defensas en cada calle del arrabal. Pero ha se de aduertir, de no hazerles a las trincheas bestiones, baluartes. para-  
formas,

formas, ni caualleros, porque son muy daño  
 sos: porque qualquier destas cosas. q̃ se pier-  
 da, queda muy sugeta la tierra à perderse, por  
 el daño que de ~~de~~ ellos se le seguira. Harase-  
 le su foso a la trinchea, pues de la tierra que





se ha de sacar para hazerla, queda hecha gran parte del. Mostrara lo que se ha dicho, en la plancha. A. de la ciudad, como los baluartes B. las casamatas. C. limpian la frente del rebellino. R. y como los traueses del rebellino, q son. D. se limpian las frentes de los baluartes solo y cortina: y como la cortina, baluartes y rebellino, defienden la trinchera. G. y su foso. F. no estoruardolo el alto de los edificios del arrabal: por que si impidiesen todo aquello, se les auia de derribar y quitar, porque donde no, seria auer hecho nada.

Z

**P.** Maestre, acuerdome auer oydo, que el Gran Capitan don Gonçalo Fernandez de Cordoua tenia opinion que la muralla auia de ser alta, y gruesa de quatro passos, y el foso por la parte de dentro, por ser de mas provecho que el que vos aueys tratado, por la parte de fuera.

**M.** Bien he oydo tratar de esta opinion, que dicen eran del Gran Capitan, que queria las murallas altas, de quatro passos de ancho, y el foso por la parte de dentro: porque dezia, q̃ desta manera se defendia de la artilleria, y de las escaladas, y de no poder henchir el foso cō facilidad: y que la tierra que se sacare del foso, se eche dentro a la parte de la ciudad, y que le sostenga vna muralla que se leuante del fondo del foso, tan alta, q̃ se encubra vn hombre detras della puesto encima de la tierra q̃ se huuiere echado del foso: lo qual dize hara el hōdo del foso mayor, y la ciudad mas fuerte: porque tiene dos murallas dentro del foso: y que tenga à cada dozientos braços vna casamata, que si son los braços toscanos, son quatrocientos y quinze pies: y si son de otro braço señalado atras. **P. Q.** serà dozientos y siete pies y medio: y q̃ en estas casasmatas aya la artilleria gruesa para ofender a los q̃ entran en el foso, y que assi mesmo la artilleria gruesa,

grueſſa, ſe ponga detras, de la muralla, q̃ encierra el foſo: porque para defender la muralla delantera, no ſe puede poner en ella ſino pieças pequeñas, por ſer alto: y que para ſi el enemigo viniere a eſcalar, que con facilidad ſe defendera, y ſi con artilleria, que tiene primero de batir el primer muro: y que la naturaleza de las baterias, es, que todo lo que cae es hazia la parte donde ſe bate, y con ello ſe redobla la hondura del foſo, porque de fuera no ay foſo dõde cayga y ſe embeua, y ſerà de manera, q̃ no puedan paſſar adelãte, por lo bato de la muralla, q̃ los detendra, y por el foſo, y la artilleria de las caſasmatas, q̃ obrarà en el, y q̃ no tienen otro remedio, ſino cegar el foſo, lo qual tiene por dificultoſiſſimo, por lo mal q̃ ſe puede traer lo con q̃ ſe ha de cegar, porq̃ como ſe ha de paſſar por encima de la primer muralla, y las piedras caydas lo eſtoruarã, ſe vendrà à hazer cõ mucho tiẽpo y trabajo, y q̃ reſultarà muy grã daño al enemigo, q̃ ſon las cauſas porq̃ quiere el foſo dẽtro: a lo qual ſe dize, ſalua la veneraciõ y reſpeto q̃ ſe deue tener a tã inſigne varon, y tan gran Capitã, que merecio tener tal renõbre entre muy eſtimados y buenos capitanes, q̃ ſolo auerlo el dicho, deue hazer ley entre todos los ſoldados: pero como ſiẽpre fue mas en cõquiſ

tar y ganar, q̃ no en defender, acorralado detrás de vna muralla, porq̃ su gr̃a animo no se lo permitia: pudo ser mejor su opiniõ en esta parte, porque muralla sin terraplano, y sin defensas encubiertas, y tan anchas, que se pueda feruir en ellas de pieças gruesas, y que alcancen alomenos tanto, como las del enemigo, no es posible defenderse seys días: porque para llegar se a plantarles la bateria a la primer muralla, no ay quien lo pueda estoruar: lo yno, porque no tiene las salidas acomodadas como las de vna estrada encubierta, sino las de las puertas, que luego son conocidas, y p̃uesto remedio en ellas: y lo otro, que como traera el enemigo, mayor artilleria, y que alcance mas, que la que puede estar en aquella muralla, antes que pueda alcãçar a las estancias del enemigo, le auran batido y desencaualgado la artilleria, y desaloxado a los que estuuieren en ella muy a su saluo. Y hecho esto, con facilidad estã plantada la bateria, y hecha, porque en la muralla no se podra poner vn hombre a defenderla, por no se poder poner en ella vna ofensa encubierta. No les hara dificultad lo que cayere de la muralla, porque no auiedo quien lo pueda estoruar, con la mesma facilidad que se derribare, se puede apartar (que de esso

deffo firuen los gasta dores , y aun los mef-  
 mos soldados y dexar hecha vna muy fuerte  
 trinchea contra la ciudad, sobre el mefmo fo-  
 so, adonde le podra plantar la bateria , fin el  
 trabajo y peligro que en las fuerças, que que-  
 dan dichas, se tiene. Y quando no quiera des-  
 ta manera, podra desembocar en el foso con  
 quatro picas, que se podra començar, pegado  
 a la muralla, fin fer vifto, que la mefma mura-  
 lla les firue de reparo y trinchea que auian de  
 hazer para tenerlos friados, y desde allí po-  
 dran muy bien embocar las casasmatas con  
 fu artilleria, pues no tienen cubierta ningun-  
 a, ni el ojo que fale del baluarte. Si qui-  
 fieren cegar el foso, tendran mas a mano con  
 que, de lo que huieren batido de la muralla  
 primera, y de lo que cayere de la segunda, y  
 fu terreno; porque teniendoles puesta la arti-  
 llaria sobre el mefmo foso, no podra ninguno  
 de la ciudad alimpiarle. No les queda, como  
 poder esperar fer socorridos, fino es con exer-  
 cito superior, que pueda hazer leuatar el cer-  
 co, o darle la batalla: porque a las puertas, por  
 donde pueden entrar, las tendran muy bien  
 fortalecidas y guardadas, aunque no fea con  
 mas que cabar vn poco de tierra, y arrimar fe  
 la, y encubrir las, les quitaran el poder entrar.  
 Yo, señor, no hallo cosa en el foso detras de la  
 muralla,



muralla, para que sea justo tratar de hazerle en ninguna de las fortificaciones q̄ me auays pedido, y de que se han tratado.

P. Maestro, algunas cosas menudas me quedan que saber de vos, y así querria, que me dixesdes, si vn baluarte saliesse agudo, y vna cortina de frente de vn padrastro, y vn baluarte estuuiesse en cortina recta sin orejon, que hariasdes, y como será mejor el orejon, redondo, o esquina viua?

M. Para remediar algo de los baluartes que salieren agudos, se han de hazer redondos, de medio arriba, por quitarles toda aquella materia, que no caya en el foso, y le ocupe: y lo demas hasta el cimiento se ha de quedar agudo, porque de todas partes del traues se limpie, y no pueda meterse en ello el enemigo.

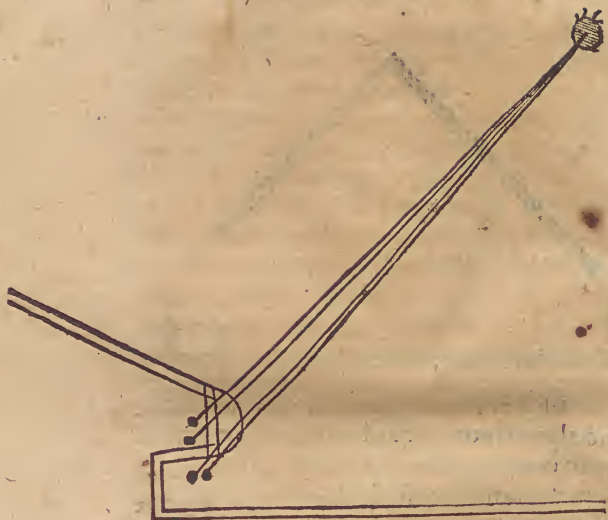
Si la cortina huuiere de salir de frente de algun padrastro, será de alguna enmienda, ponerla en angulo házia dentro, y con vn cauallero detras que encubra.

El baluarte que estuuiere en cortina recta y no tuuiere orejon, con retirarse a dentro le podra seruir de orejon la espalda.



El orejon, aunque el de esquina viua tiene algo menos en que batir, que el redondo: pero con todo esso el redondo encubre mas, y es mas dificultoso de derribar: y aunque tenga mas que caer en el foso, no es en parte que el enemigo se determinará a dar por alli al salto, por estar el traues tan cerca y no quitado.

Maef-



P. Maestro, no aueys tratado donde han de ser las furtidas para la estrada cubierta, y como se ha de subir a ella: dezidmelo, pueses de sustancia?

M. Las salidas, o furtidas que dezis a la estrada cubierta, y al foso para defenderlo, y estoruar a los enemigos, que no se lleguen, para no ser sentidos ni vistos (pues importa tanto) hã de ser por las casamatas, y en los fosos sin agua,

gua, las escaleras pegadas con los orejones de la parte de dentro, que estaran barto encubiertas al enemigo, y si no se quisieren de aquella manera, por no auer de tenerlas aun en tiempo de paz, con recato, se podran hazer de dos vigas, quajadas de tablones, con vnas cintas de madera, con bordes, para q̄ no se vayan los pies. Y si fuere con agua, sobre botas bacias entablar encima, haziendo vna plancha, que venga a dar en ella la baxada, y con vna maroma asida ala estrada cubierta, tirando della, allegaran la plancha con cien hōbres y mas a las escaleras, q̄ ha de tener el foso por la parte de adētro, ala cōtraescarpe.

P. El angulo de vn baluarte agudo que tanto aueys reprouado por malo, puede ser en alguna ocasion para algo bueno?

M. Siempre que el sitio fuere de manera, que el enemigo no tenga trabes por donde batir el angulo del baluarte, para cortarle, sino que aya de batir en el mesmo angulo, es muy mejor agudo que no obtuso, porque no tiene en que batir y las balas resurtiran sin hazer daño en la muralla, aun mas que de vna muy escarpada.

P. Si teneys algunos particulares que me dezir sobre esta materia de fortificacion, dezidme los, porque por aora no se me ofrēce

A a

que

que preguntaros, hasta venir a las defensas?

M. Señor, pocas cosas son las que se me ofrecen: pero toda via os quiero aduerrir de algunas, como si huuiesse dificultad, en que aya de ser la espalda de la casamata o el baluarte algo flacos, por ser el angulo obtuso, o agudo: es mejor que estè la flaqueza en el angulo del baluarte, y menós dañoso: porque no importa tanto, que por su agudeza se corte el angulo, como que padezca la casamata (adó de estan las defensas) del artilleria.

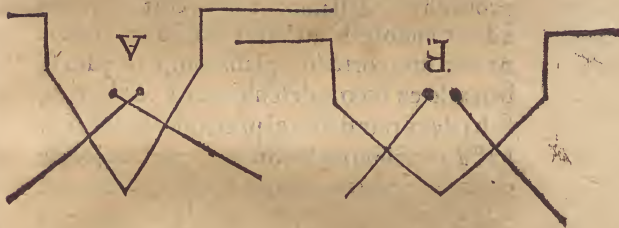
Quiero responderos a vn objeto que me pudierades auer puesto en lo escarpado del baluarte, que por ello se descubrirà la casamata: y es assi, que auiendo de limpiarse de la casamata lo baxo del baluarte: y siendo escarpada la frente, es imposible dexarse de descubrir algo de la casamata, por muy recatadamente que se haga: pero será tan poco, y con tanto peligro, que se puede temer poco, particularmente no teniendo remedio, que yo epa, o a lo menos que me lo parezca.

No se ha tratado de hazer ningun bestió fuera dela muralla, por no hazer cosa, que sin poderlo remediar se entre, perdiendo la primera reputacion, con perderle, y que le quede al enemigo por amparo y defensa.

Si



Si vn baluarte, pudiere ser batido, por entrambos a dos lados, en todas maneras, ha de ser obtuso y no agudo, porque los agudos atormentanse mas, porque se topã luego las balas, como se verá en el baluarte. A. y menos en el baluarte. B. como se parece, y cortarfeha mas dificultosamente.

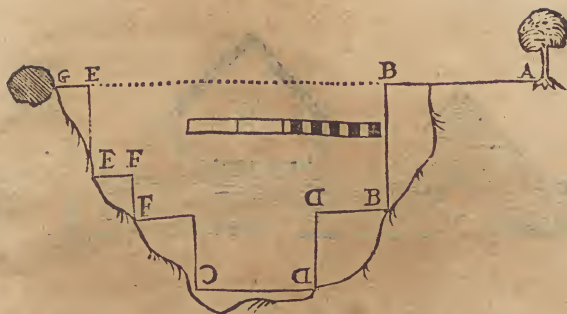


Quando el terreno fuere muyaguachado, se han de yr haziendo vnos poços de trecho a trecho, y en ellos echar los cimientos, al albedrio del maestro, sobre si seran sobre estacas, o no, que será conforme a la necesidad que dello huuiere, y despues echar arcos de poço a poço, que lo concabo del arco asiente sobre la tierra: y así vendrá à ser muy fuerte el fundamento.

Hase de mirar, que si se pusieren estas estacas, no sean de madera, que se pudra, como es encina, alcornoque, haya, y sus semejantes, sino buscarse ha para ello roble, castaño, encino, como queda dicho en lo de atras.

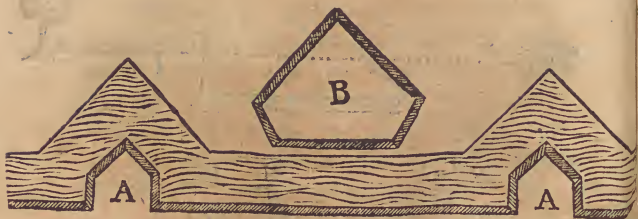
La madera que se huuiere de cortar, para estas fabricas: si fuere para hazer paliçada en lugar lodoso, mojado y humedo, ha de aprouecharse della, acabada de cortar, y aun aduirtiendose de no hazer mucha corta de una vez, sino cortado y plantado: pero para fabricarlo en seco, o descubierto, y ser bueno, se ha de cortar desde el principio del Otoño, hasta principio de Hebrero: y para mejor, se cortará en este tiempo, en las menguâtes, desde veynte a veynte y ocho de la luna, que es quando estan las plantas mas sin humor que poder purgar, despues de cortadas, y assi tendran mejor fazon.

Para sacar las medidas en el fabricar justas, y saber si lo estan donde huuiere barrancales grandes, y hondas cuestras, se han de echar estacas perpendiculares, como las muestran. B. C. D. E. F. en la medida de la linea. A. G. desde el arbol a la piedra, por los puntos, la qual presuponamos ser quinientos pies: los quales se hallaran,



desde. A. B. ciento y sesenta pies: de. B. C. setenta y cinco: de. C. D. ciento y veynte y tres: de. D. E. sesenta: de. E. F. quarenta: de F. G. quarenta y dos, que son los quinientos.

Si se quisiere reparar vn lugar que tenga agua en el foso, y que no tenga traueses, sera bueno hazerle rebellines, y a la muralla vnos traueses, que defiendan la frente de los rebellines, como lo muestran los traueses. A. de la cortina que limpian las frentes del rebelin. B. y podranse hazer tambien de otras formas los traueses.



La ciudad vieja, que tuuiere dos mura-  
 llas (como algunas tienen) se les podra echar  
 contrafortes de la vna a la otra, y terraplenar  
 lo, y abrirle su foso, y meterle algun rio o arro-  
 yo; si se pudiere, y quedará en algo emenda-  
 da, particularmente contra el artilleria, co-  
 mo lo mostrará la figura que se sigue, que aun-  
 que yo soy mal pintor, para ponerla; como se  
 requiere, se echará de ver lo que quiero de-  
 zir, en lo que es fortificacion, que es de lo que  
 trato, y no de prespectiuas, ni saber pintar,  
 que nunca lo he exercitado. Por donde me  
 aureys, señor, de perdonar el obrar de manos,  
 si la teorica os agradare.

Las









Las casas que estuuieren cercanas a las murallas, se ha de tener consideracion de no derribarlas todas, y algunas, solo lo que tuuieren tan alto, que se descubra de fuera, porque lo demas, a necesidad se puede terraplenar, y seruir de reparo y trinchea, perdida la muralla.

La muralla que huuiere de estar sugeta à bateria, ha de hazerse la mas delgada que se pudiere, y los contra fortes tambiẽ muy menudos y sutiles, porque desta manera no se atruena, sino passa la vala al terrapleno, y lo que cae en el foso es mucho menos.

En los cimientos es bueno hazer respiraderos, para que salgan fuera los malos humores, y no se podrezca el agua y lo demas, y hazerse han con poços, ò fosos, ò barrenos. Y esto no solo es bueno en los cimientos, pero aun en toda la muralla se tienen por necessarios, para que el ayre que viene por debaxo de tierra, tenga pondo exalarse, sin hazer daño a la muralla.

Si bien me acuerdo, entre las cosas que se hã dicho, se ha ya tratado, de como se fortificara en vna laguna honda, ò dẽtro en la mar, y que se hã quedado por dezir ni bueno, ni malo dellas, y caydose en falta, en no dezir lo vno ò lo otro: y assi digo, que las fuerças puestas

tas en lagunas, apartadas de tierra, quãto no haga daño la artilleria que de ella, son mas gallardas que otras ningunas, a la bateria, y a los asaltos, a no ser robadas, a las minas, cortaduras, y a todos los daños a que esta sugeta vna fuerza: pero que todas tienen pestilenciales ayres, y son muy enfermas, y que de fuyo ellas mesmas se estan sitiadas con poco trabajo, y poca gente: de manera, que no puedan hazer daño: porque vn enemigo que venga á ganar en vna Prouincia, ha de ser potente, y siempre estas lagunas tienen el desembarcadero en tierra, mas conocido en vna parte, que en otra: adonde le hara vn fuerte, y con poca gente le tendra sitiado, que no le venga á embaraçar, y podra seguir su jornada seguro della: y sucediendole bien, de buelta cõ hazer otros algunos fuertes de nueuo (que tan faciles son de hazerlos de tierra y faxina à vn exercito) los obligara á darse en sus manos, y lo que parecia que la auia de hazer mas fuerte, esso mesmo la condena a perderse, no pudiendo ser socorrida.

La de la mar, no son los ayres tã mal sanos como los de vna laguna, y aunque quanto a estoruarlos el desembarcadero, porque suele ser siempre en parte acomodada para ello, y conocida,



conocida, tiene parte de lo malo de la laguna: pero como la costa va tan a lo largo, podra (fino alli) en otras muchas partes desembarcarfe, y salir a estoruar lo que quisiere: y por bien que le suceda al enemigo, no la podra siti-  
tiar, ni vedar el socorro, ni aun con vna muy grande armada, por las razones q̃ atras quedan dichas.

Dicho se ha harto de la manera que se ha de fortificar a lo moderno de nuevo, y como se ha de acudir a enmendar lo que se hallare hecho, no bueno: y assi por aora no se me ofrece cosa que sea de sustancia que poder dezir: y por no cansar con muchas lineas y demostraciones, he dexado de hazer algunas, por ser ellas de fuyo entendidas con lo dicho. Y podeys, Señor, tener por cierto, que en esta materia, el que supiere bien, y entendiere lo que se ha dicho, podra inuentar, y hazer muchas cosas muy buenas, conforme al sitio y ocasion que se le ofreciere: porque la inteligencia de vnas cosas llaman a otras, y quien sabe no ha de estar atado a solo lo escrito, sino a imaginar, è inuentar de fuyo con estos principios, teniendo siempre puesto la mira en que el enemigo nunca le pueda venir encubierto, ni ponersele en parte ninguna (en todo el circuyto de su fortificacion) que esté reparado



reparado con cosa de la fuerza, recogiendo-  
se lo mas que se pudiere, para que pocos pue-  
dan defenderla: con cōsideracion, que no sea  
tanto, que no sea capaz de muchos, y de que  
aya lugar si se perdiere, vn baluarte de po-  
der hazer retirada, y retiradas, para que no  
la lleue en dulce el enemigo: procurando de  
no gastar mal el dinero que para ello se diere,  
y haziendo la fuerza y el gasto dōde mas ne-  
cessario sea, y escusandolo donde no sea me-  
nester, con que aura cumplido vn ingeniero,  
con lo que se deue a vuestro seruicio.

P. Pues que ya hemos llegado, Maestro, a po-  
ner la fuerza que os pedi al principio, en per-  
feciō de defensa, querria que me dixessedes,  
de que gente serā capaz de recibir en vna ne-  
cessidad que se acojan a ella, y la que ha me-  
nester para su guarda de ordinario, y quanta  
para defenderla a vn gran exercito: y de que  
tamaño quedara la plaça de armas, y los que  
cabran en ella en escuadron, y quantas casas  
tendra para poder viuir estos soldados?

M. Vna fuerza Real, como la que, Señor, me  
aueys pedido de cinco baluartes, bien es ca-  
paz de recibir mucha gente en vna necesi-  
dad, si las vituallas q̃ tuvieredes, y ellos me-  
tieren, dieren lugar y lo sufrieren: porque po-  
dría recogerse a ella, cinco ò seis mil hōbres,

Cc y no

y no harian daño en vn grande aprieto, y di-  
riase en tal ocasion muy justamente, que lo  
que arrastra hōra: y afsi podria aqui muy biē  
la sobra de gente, honrar mucho a los de den-  
tro, con las salidas que hizieffen, con el gran  
golpe de gente que podrian echar fuera, que  
con poca no se pueden hazer, sino muy con-  
sideradas, porque importará cada soldado  
que se perdiere, mucho: Pero boluiendo a la  
que de ordinario ha menester para seruirse,  
tendria por acertado, que no se tuuiesse con  
menos soldados que de quatrocientos y cin-  
cuenta à quinientos, por razon de que cada  
cortina requiere dos cētinelas, que son diez:  
los baluartes tres cada vno, que son quinze:  
el cuerpo de guardia vno, que son tres: a ca-  
sa del castellano otra, que son otras tres: a la  
puerta del socorro otra, que son tres: para  
ronda tres, que son nueue: y para contrarrō-  
da dos, que son seys, que hazen quarenta y  
nueue: que auiendo de remudarse los de pri-  
ma à la modorra: y los de la modorra, los del  
alua, vienen a ser menester entrar cada no-  
che de guardia para este seruicio ciento y  
quarenta y siete soldados, que haziendo las  
guardas como se acostumbra por el ordina-  
rio, dos en la cama, y vno en la guarda, son  
menester quatrocientos y quarenta y vn sol-  
dados,

dados, y los demas para los que estan enfermos, ò el Alcayde quisiere referuar, ò embiar fuera, que nunca faltan ocasiones a que ò dar por algun dia licencia, que no se puede hazer menos algunas vezes, y para q̄ quede siempre lo necessario en casa para ser bien seruida.

La gente que para defender esta fuerça ha menester, si fuessemos con las opiniones de los Antiguos, son muy diferentes, porque vnos han dicho, que para cada passo de cinco pies de muralla, le pōdrian vn soldado q̄ en esta fuerça, por tener las cinco cortinas mil y setecientos y cinquenta pies, y los baluartes de frentes dos mil y nouecientos, y las casamatas trecentos, serian necesarios noueciētos y nouenta: otros han dicho y quierē que sean cada tres pies vn soldado, como en vn esquadron: y si afsi fuesse, seriā menester mil y seiscientos y cinquenta soldados: pero despues que se han hecho estradas encubiētas que defender y guardar, les parecio que seriā menester mas: y afsi hā dicho, que a cada dos pies se les diesse vno, que seriā muchos mas: otros, que han de ser proporcionados con los que el enemigo truxere para sitiarla: lo qual, aunque seria buena proporcion, es imposible valerse della; porque siendo

menester meter su gente, y preuenirse antes que el enemigo venga, mal puede saber con que gente le ha de venir a sitiarse, y quando lo sepa, quien le vedara al enemigo, q̃ no le venga cada dia gente de nueuo, cō que reforçar el sitio, quando los de dentro se fueren disminuyēdo: porque los que estan sitiados, no produzē hombres, mas antes cada dia van siēdo menos. Otros han dicho que bastan diez por cada mil enemigos, y al mas quinze, y dos ò tres gastadores: que aunque no fueran tan pocos, traxera el mesmo inconueniēte de no tener certeza de los que han de ser, y por lo demas que està dicho: pero teniendo consideracion, a que aunque esta fuerça es grande, y tiene mucho q̃ guardar, y defender, y estrada cubierta, que no se puede descuydar della: y que se ha de procurar de alguna vez echar gente fuera, à estoruar, q̃ no se le allegue el enemigo a plantar la bateria: y otras vezes plâta da, à procurar de enclauarsela: mas q̃ con todo esto no tiene menester siēpre tener ocupados los puestos: por q̃ quando se hazē salidas, no tienen por entonces que defender la estrada cubierta, ni las murallas, aunque han de estar todos en arma, para tornarlos a recebir, no sea q̃ a las bueltas se les entre el enemigo. Tã poco el enemigo bate todas las murallas

a vn tiempo, ni puede, que quando haga tres baterias, es harta pujança, y quãdo aya abierto en cada vna sesenta o setenta pies, es demasiado, y en los assaltos no tienen mas que defender que aquellos sesenta pies, y los que por ellos vinieren a entrar, adonde han de acudir hazer la fuerça el golpe de los soldados, no descuydando algunos pocos de mirar por lo demas: porque si se ocupassen todos en la defensa de los assaltos, podrian por lo demas descuydado arrimarles escalas con mucha facilidad, y ganarles la muralla por descuydo, no pudiendo con cuydado. Y assi me pareceria, que para poder esperar tres assaltos a vn punto, se põgan cinco hileras de a veynte de frente en cada vno, que son ciento, con que estaran muy bien defendidos sesenta pies, cõ mucha orden. porque los mas son confusion: que seran estas tres defensas trezientos: y en las casasmatas, que podran limpiar y defender aquellas baterias, que serã tres, ponerles a cada treynta soldados, q̃ son nouẽta. Otros ciento para que tengan cuenta con lo demas de la fuerça y casasmatas, para acudir adonde se ofreciere neçessidad, y dar auiso, que embien socorro, a seyscientos hombres que estaran puestos en esquadron en el centro de la plaça de armas, para socorrer con los que fueren



fueren menester, adonde huuiere necesidad, que con estos, y. 110. soldados mas, de respeto para los enfermos y heridos, y q̄ fuerē faltando, que serā por todos mil y dozientos soldados, tendria por bien armada, y en defensa esta fuerça. Y no seria de opinion, que por q̄ sea menor o mayor vna fuerça, que esta de que he most ratado, se aya de disminuir ni acrecetar soldados para defenderla: porque ni en la mayor se pondrá mas de tres baterias, ni abrirā mas entrada q̄ de sesenta pies, ni en la menor dexa de ser capaz de hazer lo mesmo, porque biē cābē tres baterias, y en cada vna sesenta pies de entrada: por donde tengo para mi, q̄ ha menester y gual defenſa vna fuerça pequeña, que vna mediana y tambien grande; quando la potēcia del enemigo no sea tan desahogada, q̄ por todas partes bata, y por todas la asalte y escale a vn tiempo, que esto, sino es el Turco, nadie tiene potencia para ello, y entonces serian menester soldados en todas las partes de la muralla, y las mayores arian menester mas gente que las menores. Pero para lo que me aueys preguntado, yo querria los mil y doziētos soldados q̄ quedan dichos.

La plaza de armas, no haziendose mas de dos hileras de casas, le quedarā cien mil y trezientos pies de superficie pentagona, quedā  
dole 2

dole a cada soldado veinte y vn pie para puestos en esquadron, caben quatro mil y setecientos y setenta y siete soldados, y si se hizieren tres hileras de casas, quedara de superficie treinta y seis mil y setecientos y cinquenta pies que caben mil y setecientos y cinquenta soldados, que es lo mas que se puede achicar la plaza, con que os he respondido a todo lo que en este caso me aueys preguntado.

Las casas de las medidas que quedan dichas, quando se hablo dellas, saldrán en dos hileras altas y baxas, quatrocientas y ochenta. Iglesia, casa para el alcayde y para el teniente, y sitio de treinta casas para magazenes: y si se quisieren hazer tres hileras, se haran nouenta y seys mas, con que seran todas quinientas y quarenta y seys casas, que a dos soldados cada vna, caben mil y nouenta y dos.

**P.** Para acabar de poner de todo puto en defensa esta plaza, nos ha faltado de tratar de ponerle artilleria. Dezidme, donde se ha de poner, y de que calidad ha de ser, y para que efecto, y quantas piezas tiene necesidad de tener para estar muy bien artillada, y que tantos artilleros son menester para gouernarlas y servir con ellas?

**M.** Señor, de las piezas que yo me seruiria en esta fuerza, seria de culebrinas, medias y sacres, cañones, medios y quartos, pedreros y falconetes:  
de las

de las culebrinas de diez y ocho hasta veynte y quatro libras de bala, pondria dos en cada baluarte, vna al vn lado, y otra al otro, y en la cortina otra para tirar a los aloxamientos y quartel de la caualleria, y a los pavellos y tiendas, y para trabájarlos en las trinchetas y en los aprojes que hizieren, de lo mas largo: Cañones de quarenta para contra bateria, pondria, dos en los baluartes, vno a cada lado, y dos en cada cortina: que sabida de la noche para la mañana, donde tienen plantada la bateria, se les ha de hazer a ellos al reyr del alua, antes que los enemigos ayan començado, deshaziendoles las trinchetas, cestones, y todo lo que tuuieren para defensa. Medios cañones de veynte, dos en cada baluarte, cada vno a su lado, y otros dos en cada cortina; por mas manuales que cañones, que sirven para deshazer qualquier maquina, y para lo que los cañones. Quartos de cañon de diez, dos en cada baluarte, cada qual a su lado, para cō facilidad tirar a qualquiera parte que se viere gente junta, de muchos o de pocos, y a los que se affomaren al foso, y le quisieren reconocer, a bueltas de la mosqueteria y arcabuzeria, que nunca ha de estar descuydada. Son tambien buenos, porque gastan poca poluora (que no es negocio en que se ha de mirar poco)

poco, porq̃ siruiendose siẽpre, para qualquier ocasion, de muchas que se ofrecerã, de pieças q̃ lleuen mucha poluora, y durando el sitio, se les ha de atabar, y no les puede venir, con q̃ se acabará la resistencia, y se puedẽ abrir las puertas: porq̃ tengo por imposible tener preuenido tanta municion de poluora, como la artilleria, mosqueteria, y arcabuzeria ha menester en vna fuerça como esta, no la reglando con mucho cõcierto, porq̃ no podrá tener el recurso, que a las balas, si les faltaren, con las q̃ el enemigo tirare, que se podrá seruir de los Sacre de feys, y falconete, cada sendos en las cortinas, para tirar a qualquiera cosa q̃ sea de gran puntería: porque se puede hazer, como cõ vn muy apuntado arcabuz: y para en el foso, y los q̃ a el se assomarẽ, o a otra parte. En las casasmatas se pondra vn medio cañon de ventate, porque no es tan embaraçoso como el cañon, y se maneja mejor, y seruirã tambien para deshar los reparos y maquinas q̃ entraren en el foso, como el cañon: y limpiarã asimesmo la frente del baluarte: y vn tiro pedrero, para quando vinieren al asalto, cargado con dados de hierro y cadenas, y cõ guijafros, hara vna grã riça en el enemigo. A la cuẽta q̃ se ha hecho, serã menester para estar biẽ artillada esta fuerça 15. culebrinas de

18.a veynte y quatro libras de bala, 20. cañones de a quarêta, treynta medios cañones de veynte, diez quartos de cañon de diez, cinco sacres de seys, y cinco falconetes, diez pedreiros, q̃ son por todas nouenta, con mas treynta de todas fuertes, que serà bueno tenerlas en los magazenes de respeto.

Los artilleros, sabida cosa es, que cada pieça no se puede seruir della cō menos que tres artilleros, los dos a las palancas, y el otro a las cuñas y punteria; porque tanto es menester que sepan el arte los de las palancas, como los de las cuñas, con tres gastadores mas, que segun estanececsidad, fueran menester dozientos y setenta artilleros, y otros tantos gastadores. Pero atêto a que la artilleria nunca es menester obrar toda a vn mesmo tiempo, aun que se este muy sitiados, y que pueden acudir los de vna parte a otra, por no ser necesarios, y por la grã costa q̃ haria, se puedẽ cercenar muchos, y poner vno en cada vna, y señalarfela, para q̃ tenga cuydado cō ella, y de reconocerla muy de ordinario, si està limpia y en buena disposiciō para seruirse della, cō todos sus aparejos, q̃ no se nõbran, por ser fuera de la materia q̃ se trata; y q̃ puestos los artilleros, y mādadoselo cō pena de castigo, ellos sabran los que han de ser los gastadores, por el  
ordina



Ordinario, no cargaria de muchos, pero algunos pocos, si, para ciẽ mil necesidades q̃ se ofrecen dentro y fuera de vna fuerça como esta. Porq̃ en la necesidad, quando son menester gastadores, los soldados hazen su oficio, y aun muy mejor, porq̃ cõ la hõra q̃ tienen mas q̃ ellos, no se les pone delãte, ni trabajo ni peligro, q̃ no le atraquẽ, lo q̃ no haze a los gastadores, q̃ se ha visto, a palos no poderlos llevar a hazer vn seruicio de miedo.

*P.* Pues se ha traydo esta fuerça a tã buenos terminos, q̃ està ya en muy buena defensa de finio, forma, materia, artilleria, soldados, artilleros y gastadores, q̃ alcay de se põdra en ella, y q̃ partes ha de tener, y que cosas ha de saber, y de quales se ha de preuenir para la defensa, y como la defenderà de muchas ofensas que se le pueden ofrecer, que se yran preguntado algunas dellas, cõforme a las ocasiones?

*M.* El alcay de q̃ en esta fuerça se huuiere de poner, cõuiene q̃ sea muy cõsiderado, y eche de ver y piẽse en lo q̃ toma a su cargo, q̃ no va en ello menos q̃ vidas de hõbres y cõseruaciõ de estados: muy mirado en lo q̃ mãdare, q̃ parezca, q̃ es mas mostrarlos lo q̃ hã de hazer en seruicio de su Principe, q̃ no superioridad y dominio, por no dar lugar aq̃ no le obedezcã: blãdo en su trato, q̃ ancione a si sus soldados: cor

tes, q̄ es la cosa cō q̄ mas se haze ser q̄rido, y q̄  
por su amor ninguno se incline a trayciō, aũ q̄  
sucōdiciō le tire a ello, ora sea por poco amor  
q̄ tenga a su Principe, o por agrauios recbi-  
dos, o sueldo no pagado, como suelē suceder  
los motines: se uero en los delitos, q̄ tiēblē de  
imaginarlos: no cruel en el castigarlos, sino los  
q̄ olieren a infidelidad, y de manera q̄ todos  
juzguen por justo lo q̄ hiziere, por no irritar a  
los demas: q̄ vna crueldad ninguno la ve ha-  
zer, que aunque no le toque, no desee ven-  
gança della, porque no le pueda suceder a el  
otro dia otro tãto. Secreto en las cosas del ser-  
uicio de su Principe, y en las q̄ le mandare q̄  
haga, y huuiere de executar, por q̄ suelen salir  
muy malos efectos, de no lo ser. Sospechofo,  
sin darlo a entēder, y q̄ piense, q̄ en la cosa mas  
segura del mundo puede auer engaño, y mas  
en los deleytes, para huyrlos, no le acaezca,  
como algunos, q̄ se han fiado, y tomados la  
plaza. Sagaz en saber fingir, q̄ quiere hazer, lo  
que no le passare por el pēsamiēto en algunas  
ocasiones, por si alguno de los suyos tuuiere in-  
teligēcia, cō los dē fuera, q̄ le tengā por sospe-  
chofo, y le hallē en mentira, y q̄ no les salga lo  
que pensaren por cierto, de manera q̄ aunque  
les ofrezca vna puerta, o vna muralla, cō ver-  
dad, no le creā, y piēse q̄ ay engaño. Ha de ser  
solda-

soldado que tenga noticia de todas las maneras de ofensas y maquinas q̄ el enemigo puede hazer en vn sitio contra vna fuerça, para saber reguardarse dellas: leydo en las historias, que ellas le mostraran vn retrato al viuo de mil ardides que se han vsado, y otras tãtas maquinas, para ganar fuerças: y como se han defendido, para quando se hallare en la ocasion, no le tome defalumbado, y sepa valerse de algunas. Tambien ha de saber de la fortificaciõ, para mirar si tiene alguna imperfeció, o no la plãça que toma à su cargo, y como la ha de remediar. Ha de saber medir distancias para reconocer, que tan cerca tiene el enemigo, y con que artilleria podra alcançarle, y porque punto, ò si està en parte donde no le aproueche, sino para gastar la poluora y valas sin prouecho, porq̄ el ojo engaña en mucho, y para saber que tan lexos le ha plantado la bateria, para reconocer como la hara desde alli, para conforme al daño que pudiere esperar, sabiendo la fuerça que la artilleria tiene de tal puesto, preuenir los remedios. Ha de entender algo de la artilleria, alomenos lo q̄ alcança, y la punteria, y la carga, porque no le echen dado falso: y sobre todo cuydoso de la hazienda del Rey: no que no se gaste, pero mirando que se gaste bien, y no superflua-  
mente,

mente, para q̃ a las buelras aya lugar de hurtarla : porque ademas del daño que dello se le sigue, podria resultar en muy grande de la fuerça y su reputacion, faltando a la mayor necesidad. Hase de preuenir lo primero, cõ mirar y tantear muy bien por defuera, de dõde le podran mejor plantar la bateria, y conforme a ello preuenirse dentro, cõ tener tierra, faxina, madera, botas vacias, cestones de respeto, mucho de todo, porque es muy buena prouision para hazer a cada passo puestos fuertes, quando se perdiessen los hechos, cõ açadas, picos, palas, en gran cantidad, para minar, ò contraminar: espuestas para tierra, vigas, tablas, clauos, sogas de cañamo, gruessas y delgadas, erramientas de carpinteria y de canteria : maestros de lo vno y de lo otro, arcabuzes, mosquetes, y picas de respeto, para los que reuentaren y quebraren: mucha poluora, y para mayor seguridad suya, y que no suceda desgracia, tener los materiales muy bien trabajados de por si, para en la necesidad en vn punro juntarlos, y estarse ha sin temor de que se queme, ni de si se estragara la poluora por auer dias que aya sido hecha, sino que siempre será fresca.

Ha de estar proueydo de aguardiente, vino, y vinagre muy fuerte : azeyte comun, azeyte

azeyte de linaza, azeyte de guijarro, azeyte de hueuos, azeyte de açufre, azeyte de enebro, azeyte de pinolio, azeyte petriobo, y azeyte laureno: pez ordinaria, ò española, pez griega, pez nabal, pez colosonia, resina, resina magra, resina de pino, termentina, cola, farçacola, y cera: salitre, salmonica, sal en grano, falgema, açufre, alcanfor, azogue, alquitran, oropimente, nitrio: barniz en grano, vidrio molido grueso, hieles de baca, cal viua, caparrosa, saluados, antimonía, gloriato, incienso, almaftica, affafetida, verde rama, arsenico, vidriolo romano, tartaro, farçacol, taffo, limaduras de hierro y de plomo: lana, algodón, cañamo y estopa: hilo de hierro, alambre, bramante, cañamazo, fustan, perdigones de hierro como garuanços, estaño, bronze, y hierro en plafta, carbon de falce, y hasta ambar: cañamaza, cueros, y pagamino.

Todo lo que se ha dicho es necesario para hazer fuegos artificiales, que vnos se enciendan con agua, y que con ella no se pueñan matar otros: otros q̃ seã buenos para quemar faxinada: otros, para que donde se arrojar en alumbren mas que hachas: para hazer ollas, alcancias, dardos y valas de fuego, para tiradas con el artilleria, y con las manos, que se



se peguen, y quemé todo lo que toparen: bô-  
bas enastadas para resistir con su fuego al im-  
petu de vn assalto, que mezclandolo de dife-  
rentes maneras hazé monstruosos efetos, que  
por estar escrito tanto dello, y no pertenecer  
al Alcayde, mas de saber con que se haze, pa-  
ra hazerlo proueer: porque al capitán de la ar-  
tilleria, y artilleros, les toca el hazer las mis-  
turas, y lo en que se han de poner, haziendo  
prueua de todo ello antes que sea necéssario,  
por no hallarse burlado en la ocasión, pues pa-  
ra quantos generos de fuegos y defensas ten-  
dra puesto el Alcayde lo que es menester: cō  
lo que queda dicho.

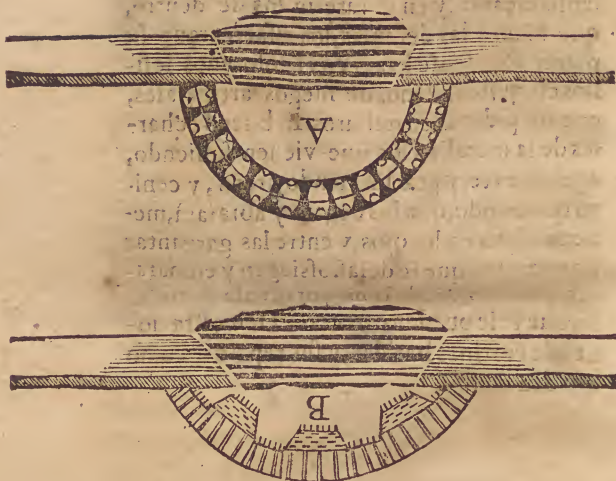
P. Maestro, pues no le falta cosa à esta fuer-  
ça que con vuestro discurso me aueys com-  
puesto, para defēderla, que hariades llegado  
ya à las manos, y à ser menester remediar vna  
bateria con presteza que os huieffē hecho,  
y vn assalto?

M. Señor, lo que yo haria en lo que me aueis  
preguntado, seria, tomar vigas y ponerlas las  
cabeças a los enemigos, y en cada vna hincar  
con vn gran clauo vna tabla delgada, y bien  
escarpada hazia arriba para tener la tierra, y  
terraplenar como quatro pies de alto, y de  
ancho todo lo mas que se pudiere, y cupiere  
muy bien, y echarle segundo lecho, hazien-  
do lo

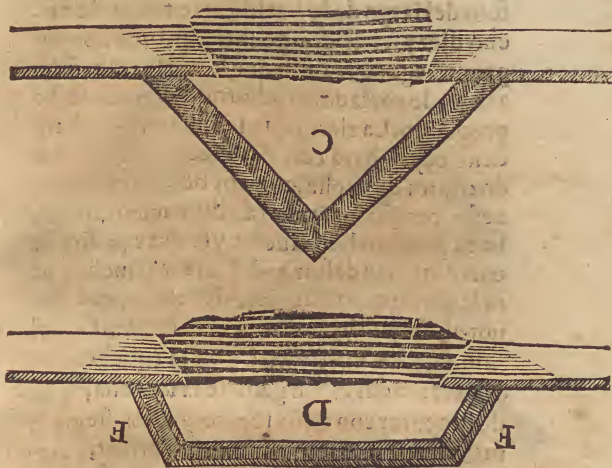
do lo mesmo tercero y quarto, y todos los q̄ fueren menester, hasta ponerlo en el estado q̄ antes q̄ se batiese: y quedará tã fuerte y mas q̄ antes, porque las balas que dieren en las cabeças de las bigas, haran mucho menos daño que en la canteria, porq̄ antes la hincará mas contra el terrapleno, que desuñirla, ni quebrarla, y así no cayra en el foso. La que diere en la tabla, como será delgada, no le hara resistencia ninguna, ni atormentará cosa, sino q̄ passará como por vn papel, y se meterá en el terrapleno, como en masa: y no le acabádo de passar, como no hara, si estuiere bien hecho, y tan ancho, como se puede hazer en vna plaça como la q̄ queda dicha, viene a ser muy fuerte. Y aún para fortificar de nuevo, es muy bueno y seguro, principalmente contra los picos y açadones, que no lo podran cortar: mas ha de ser la madera y tabla de holmo, castaño, roble, o encina que se sustenta debaxo de tierra, pero hase de entender, que este reparo q̄ se ha dicho, sin mas traueses es bueno, en quanto estuieren en pie las defensas y traueses, q̄ de antes se tenian, que puedan limpiar: porq̄ dōde no, será menester mudar figura, y hazer los reparos que se puedan defender con traueses, a penas de no valer nada. Podráse remediar, con poner botas, barriles, carros, car-

retas, caxas, arboles grueffos, cortados en pedacos no grandes, y ponerlos en figura, o de media luna, o medio ahobado, o en angulo haziendo dentro, que todas estas se firuen a si mismas de traueses, como lo mostraran las figuras. A. B. C. y en cortina recta con sus traueses, como se vera en la. D. con los traueses. E. F. que qualquiera se puede hazer, y es buena, y hinchirlo de faxina, camas, xergones, colchones, sacas de lana, y echandole tierra encima, y entre ello, y apretandolo con maços, se haze tan buen reparo, q̃ resistirá a una muy gran furia, o que haziendose de dentro el deber, que en esto consiste el ser buenos los reparos, valiendose de hazer vn gran fuego de lante de la bateria (para quando huuieren de venir al assalto) con leña, paja, azeyte, pēz y refina, y otras cosas que abralen, que no las puedan apagar, con que impiden harto: y en el interin se proueen de otros remedios. El fuego sirue de tres cosas, que son quemar, y encubrir la vista a los enemigos, que no vean a los que trabajan dentro, y que con el humo y olor de cosas tan malas, como se le pueden echar, se ahoguen, y los ahuyenten de si. Son buenas tablas con clauos, para echarlas en el suelo, por donde huuieren de venir al assalto, los clauos hazia arriba, porque como

mo vienen con furia, y puestos los ojos en lo que van a hazer, o se mancan en ellas, o se hã de ocupar algo en quitarlas para passar, y se embaraçaran, y en el interin los de dentro, que estan à las defensas, los affaectearan a su placer. Puedenfe hazer en el foso vnos fosillos chiquitos, llenos de fuegos artificiales, que despidan cien mil tiros. Es bueno echarles de la muralla a los que vienen subiendo, agua, azeyte, y pez hirviendo, arena, y ceniza quemando, que los cegara y abraçarà, metiendoseles en los ojos, y entre las gargantas y armas: con que se desassossiegan y embaraçan y temen, como la mayor ofensa de todas las que se le pueden ofrecer. Demostraciones de cortinas batidas, y sus reparos, como quedan dichas.

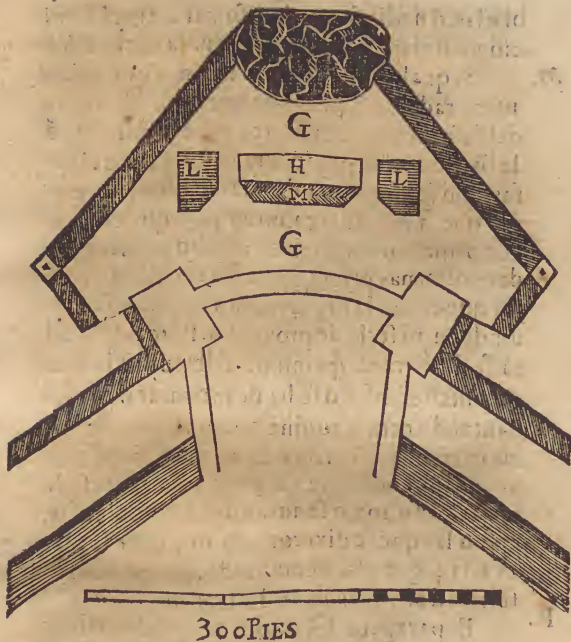






- P. Si batiendose vn angulo de vn baluarte, se le vinieffen a cortar, y a meterse alli los enemigos, adonde, por no se lo poder estoruar de ninguna parte, pudieffen hazer cortaduras y hornillos, para yrse entrando, y ganarse la muralla: que remedio se tendria para estoruarse lo, que fuese bueno?
- M. Auiendo el enemigo cortado el angulo del baluarte, seria forçoso hazer retirada, que se ha de mirar mucho que sea segura; no se cayga luego, que es muy facil, ha de tener su fosó

foso del largo de lo batido, que tenga de ancho diez y seis, o diez y ocho pies, bien hondo, para assegurar se de lo que los de fuera yrã haciendo, de cortaduras y hornillos, como se ha propuesto. La tierra que se cabare, se echarà dentro, y se hará con ella la cortina de diez o doze pies de ancha, cõ vnos bestiones por traueses, con faxina y tierra, aduirtiendo, que se hagã primero los traueses, y se dexe passo por entre medias dellos, y del foso y trinchea para la gente que se huuiere de retirar, que sea por alli, como lo mostrarà el baluarte. G. y el foso. H. y los bestiones. L. con la trinchea. M. y las retiradas. I. Y si ganassẽ la muralla, se ha de procurar con estõs reparos, estar siempre mas alto que el: y si fabricare, fabricar, y trabajar los de dentro, a lo menos para estar alas parejas con el, que de lo contrãrio se podria seguir muy gran daño en toda la fuerça.



**P.** Si el enemigo se dispusiese a hazer bestiones, o plataformas, como las quisieredes llamar, como los Turcos hazē, para igualar cō las fortificaciones, y quitar las defensas: y otras vezes para sobrepujar, y señorearlas, y descubrir-

brirlas, q̄ nadie se pueda affomar a ningú serui-  
cio ni d̄fesa: q̄es lo q̄ hariades para cōtra ello?

**M.** Si qualquiera de las maquinas que auéis  
nombrado hiziesse el enemigo por de fuera  
del foso y estrada cubierta, para ygualarse cō  
la fortificacion, y procurar quitar las defen-  
sas, sino fuesse capaz de mas artilleria y me-  
jor que la dela fuerça, no ay para que estimar  
la, porque no les seran de mucho prouecho. q̄  
dandoles mas priesa, por la mas artilleria y me-  
jor que el con la suya, v̄dra à no poderse ser-  
uir della, ni serle de prouecho. Pero si se leuã  
tasse de manera, q̄ viniesse a descubrir la fuer-  
ça y sus defensas, o se ha de procurar de yr le-  
uãtando otra maquina, como el, para yr en-  
cubriendose, que se harà con muy poco alto  
y trabajo, conforme a la proporcion, que se de-  
mostrò a fo. 102. o se auran de hazer defensas,  
como las que se dixeron a fo. 110. sobre la plã-  
ta a. 114. que està demostrado, que por no re-  
ferirlo dos vezes, dexo de dezirlo.

**P.** El parapeto delas cortinas y delos baluar-  
tes, quereys que sean muy delgados, porque  
no tengan materia que pueda caer en el foso:  
Y para que mejor pueda la artilleria y arcabu-  
zeria pescar en el: bien estoy con essa opiniõ,  
pero pareceme, que para los que estuuieren  
al artilleria, y a defender la muralla, es poca  
de-

defensa, porque a quatro cañonaços lo arrasaran, y quedarán todos descubiertos y con grã peligro?

M. Así es, que con mucha facilidad se pondrá raso el parapeto, y quedará descubierta la artilleria: y los que huuieren de seruir y de fenderla. Pero no es de importancia, ni daño de consideracion, por poderse valer de hazer vna estacada terraplenada en lugar del parapeto, o poner cestones, que les será muy buena defensa y encubierta, y menos dañosa que la de piedra, porq̃ no hará tanto daño las balas que dieren en ello, como en la piedra. Y no se ocupará el foso con lo que cayere, ni dexará de pescar con la artilleria y arcabuzeria en el, que sería de muy mayor inconueniente, q̃ no el quedar descubiertos, pues se puede remediar tan facilmente, como se ha dicho, y tan seguro.

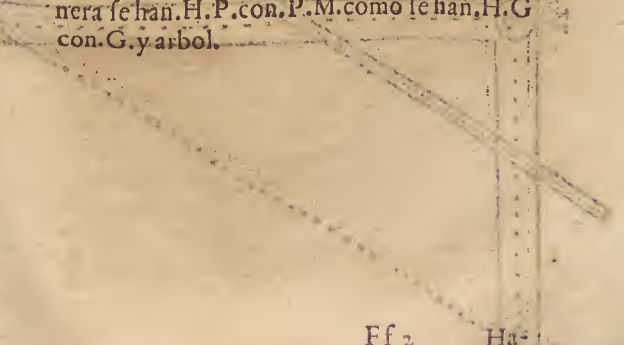
P. Dixistesme, maestro, quando tratastes de las partes que auia de tener vn Alcayde, que auia menester saber medir distancias: y pues allí se dixo, para que, dezidme aora, como se mediran, y mas facilmente?

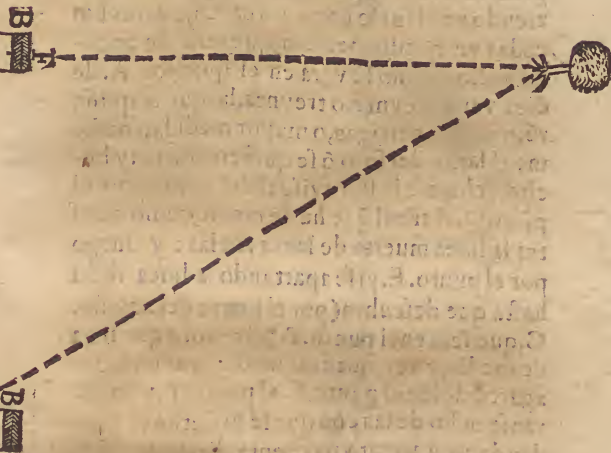
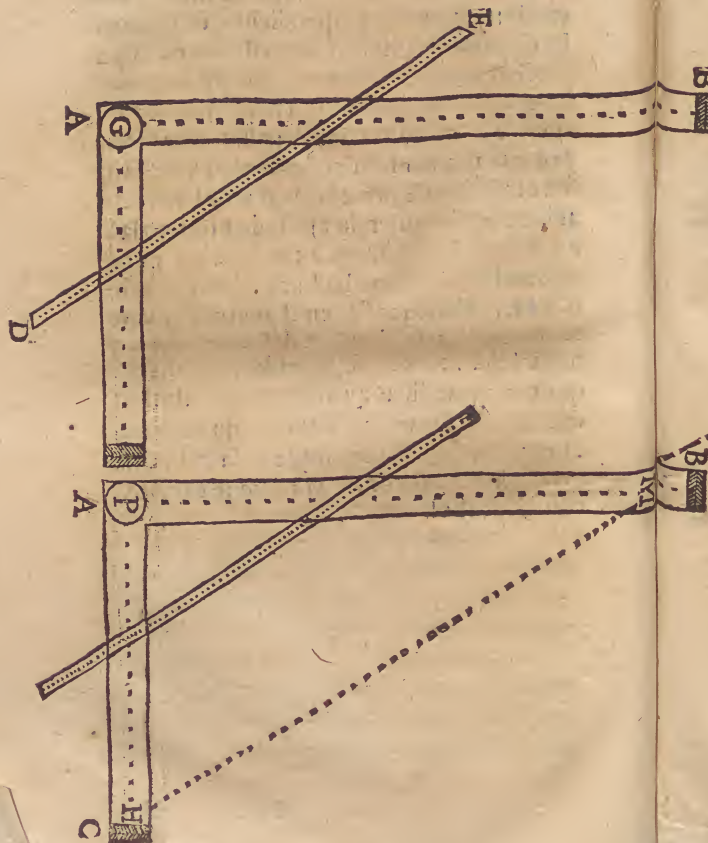
M. De muchas maneras, y cõ diuersos instrumentos se pueden medir distancias: y por parecerme la mejor y mas facil, la que sin saber leer ni escriuir, ni contar se puede obrar, la pō



dre la primera. Tomenfe dos reglas de hasta feys, o ocho pies, como se quifieren, que quã to mayores son los instrumentos, mejores para estas ocasiones, porque los grados se hazen mas grandes, y salen las operaciones mas distintas, y anillarsehan con vn clauo, que se abran como compas, como lo mostraràn. A. B. C. y teniédolas vna sobre otra muy justas por medio dellas se eche vna linea y se gradue cõ vn parauso muy delgado, que pase ambas reglas, como mostraran los puntos, y podran echarse ciento y cincuenta grados, o mas, a be neplacito, y ponerles el nombre que se quisie re, de pie, vara, passo de cinco pies, o pertiga, o mayor, conforme a como fuere la distancia, y abriédolas, hazer dellas el angulo que el terreno diere lugar, recto, obtuso, ò agudo, que no es de sustancia mas el vno que el otro, que de todas se puede hazer. Pero tomándole aora recto, y assegurándole con la reglilla. D. E. porque no se altere, quando le mudaren el angulo. Y puesto en el sitio de dõde se ha de medir, que se presupone que sea el punto. G. dõde ha de formar el angulo la visual, y mirarse ha por los puntos de la regla por el punto. F. al arbol, que se auia de medir, como lo muestra la linea muerta de las rayuelas. Y hecho esto por el otro lado, echar la misma mira por los

los puntos del angulo recto, hasta en. H. y dexando vara puesta perpendicular en el angulo. G. pasar las reglas como estuuieren el punto. G. al punto. P. diez o veynte distancias de las que se le puso nombre a la graduacion, como en esta demostracion se pasan diez y seis, y tornar a tomar la mira desde el punto. H. q son otras diez y seis medidas al arbol donde se auia de medir, auiendo ajustado primero la linea. H. con la. G. para que estè bien, y mirar en donde se cortaron las lineas. P. B. con la linea. H. y arbol, que fue en el punto. M. y contar los grados que huuiere desde. P. en. M. y hallarse hã veynte y seis grados, y dezirse hã que tantas medidas ay del punto. G. al arbol, que se auia de medir, de las que quiso poner el nõbre, y se apartò: porque de la misma manera se han. H. P. con. P. M. como se han. H. G. con. G. y arbol.





UNIVERSITY  
OF TORONTO



Hazerseha esta medida tãbien de otramãnera, que es sabiendo arifmetica, con la proporcion de los angulos, cõ la regla de tres, ha ziendo en el suelo con vnas cañas, o varas hincadas vn quadro perfeto, que serà de angulos rectos, como se vera en el quadro. A. de diez varas, veynte, o treynta, lasque se quisiere, o passos, pẽrtigas, o mayor medida, conforme al largo del furio q̃ se quisiere medir: y hecho, echarase la linea visual del pũto. B. por el pũto. D. al arbol q̃ se ha de medir, como muestra la linea muerta de las rayuelas: y luego por el punto. E. yrse apartando la linea recta hasta que descubra (por el punto del angulo. G. que serà en el punto. F.) el arbol a que se ha de medir, y ver, quantas medidas ay en lo q̃ se apartò desde el punto. E. al punto. F. y hallaranse ocho de las con que se hizieron el quadro de 30. y armar vna cuenta, diziendo, si la basis ocho del menor triangulo, me dà la perpendicular de 30. la basis del mayor triangulo que tiene 38. que me dará, saldràn ciento y quarenta y dos medidas y media, pues que son proporcionados con vnos mesmos angulos, y la ypotenusa serà la rayz de veynte y vn mil y setecientas y cinquenta medidas y media.





Mídense así mismo muy bien, haziendo en el suelo, cō hincar las mesmas varas, de manera que hagan dos líneas paralelas y iguales, como se quierē: las cuales se presupone ser. A. B. C. D. y echada la línea visual a la piedra E que es lo que se quiere medir por el punto. C.

to. C. y luego passar al otro lado. B. y échar la línea y potenusá del triángulo hasta el punto de la piedra. E. y ver donde corta a la línea. C. D. q̄ sera en el p̄to. F. y tomar la medida cō vna cuerda desde punto. F. a punto. D. y ver quantas vezes cabe en la línea. A. B. la distancia. F. D. que tantas vezes cabran, o mediran la línea. A. C. a la línea. A. E. de la piedra adō



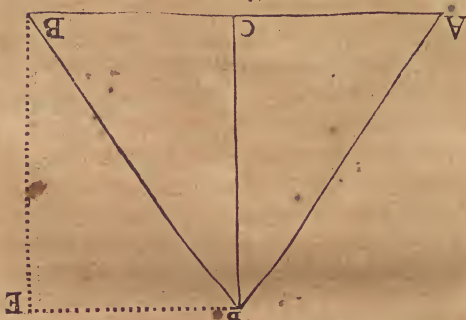
de se auia de medir, como se echa de ver en la presente figura: porque el punto de la línea. F al punto. D. mide a la línea. A. B. seys vezes y tres quartas: y la línea. A. C. mide otras seys vezes y tres quartas: y fundase en la. 34. del primero de Euclides, y segunda y quarta del sexto.

Hase

P.<sup>o</sup> Ha se tratado de saber medir, y es sin duda q̃ sin ello no se puede saber, q̃ superficie ocupará vna fuerça, por las diferentes figuras q̃ tienē vnas de otras, ni q̃ tapias entrará de cãteria, por lo escarpado con q̃ se haze, ni q̃ varas de foso ni terrapleno, y por cõsiguiente q̃ no se sabra tasar lo q̃ costará, querria q̃ me aduirtieffedes de lo vno y delo otro, como se ha de hazer, y q̃ costará vna fuerça como esta?

M. Para medir esta fuerça y todas las q̃ quifieredes, como me auéis pregútado, y deziros los pies de superficie que ocupará, se ha de reduzir toda a triangulos, desde el centro a circũferencia de la cortina total: y conocida la linea perpẽdicular q̃ cay desde el cẽtro ala mitad de la cortina total. q̃ es la basis q̃ del hipotesis es ya conocida, multiplicarla por la perpẽdicular, y nos dirá al justo la superficie del triãgulo q̃ se quiere saber: por q̃ los paralelogramos q̃ se cõstituyẽ entre vnas mesmas paralelas, son al doble de los triãgulos, como se verá en el triãgulo. A. B. D. q̃ la perpẽdicular cay desde el angulo en mitad dela basis. C la qual se ha de multiplicar cõ la basis. C. A. y tãta superficie tẽdra el paralelogramo. A. C. D. E. como el triãgulo. D. A. B. por estar constituydo entre vnas mismas paralelas. Y si los triãgulos de la fuerça fuerẽ iguales, multipli-

car la cantidad q̄ dio el vno por los demas. Y si fuere de lados desiguales, por el cōfiguiente ha de ser de triángulos desiguales, y se aura dehazer la medida y cuēta cō cada vno de-



llos, y sumarlos todos, y se verá al justo lo q̄ ocupará. Para lo qual se presupone, q̄ la linea A.B tiene. 12. tamaños, q̄ partida en el p̄nto C. q̄ es su medio, son. 6. la perpēdicular de. D. C. nos dio ocho y medio, q̄ multiplicado lo vno por lo otro, nos dará cincuenta y vno q̄ son los q̄ constituyen el paralelogramo. A.D. q̄ es igual a los dos triángulos. A.C.D. y A.C.D. B. q̄ es lo q̄ se quería medir.

Las cortinas, cimiēto, escarpado, y parapeto se han de medir de la forma siguiēte, y será en el tamaño de la propia muralla q̄ se ha pro puesto de la fuerça q̄ se ha tratado. El cimiēto, q̄ es de dos pies de alto, y quinze de ancho, se

cho se cubicarán los treyntapor trezientos y cincuenta, que son diez mil y quinientos. Lo escarpado hasta el parapeto, se juntará los treze pies en que comienza, y los cinco en q̄ acaba, que hazen diez y ocho, y partiéndolos por medio, quedará en nueue, que es el ancho: y cubicádolos por quarenta del alto, y trezientos y cincuenta del largo, hazē ciento y veinte y seys mil pies. Y el parapeto, q̄ su ancho es de cinco pies, cō tres de alto, hasta q̄ comienza el escarpado, q̄ se ha de multiplicar y cubicalos con trezientos y cincuenta de largoha zen cinco mil y dozientos y cincuenta pies. Lo escarpado del parapeto q̄ comiēça en cinco de ancho, y acaba en angulo dos pies de alto, se reduziran a vno, y assi no se aura de cubicar mas de por los cinco con los trezientos y cincuenta que daran mil y setecientos y cincuenta pies: que sumados todos estos quatro numeros, seran ciento y quarenta y tres mil y quinientos, pies de cantería, que partiéndolos por cincuenta y quatro, que es vna tapia, se podra dezir, q̄ tiene dos mil y seyscientas y cincuenta y siete tapias, y casi media de muralla de canteria vna cortina, y lo demas se medirà por esta orden.

Sabido medir, como queda dicho, es facil saber las varas de foso, q̄ se han de abrir, o las



q̄ tendran los terraplenos, porq̄ como ño son escarpados, no tienē necesidad de mas proporciones q̄ cubicar profundidad con ancho y largo, quedara la cantidad que se pide, y si fuere en la falda escarpada, hazer lo mesmo, que en lo escarpado de la muralla.

Lo que costará tengo por dificultoso el poderse dezir, por la diferencia tan grande que tiene el coste de los materiales, por auerlos de traer de lexos, o de cerca, por los jornales de los q̄ lo han de hazer: que el ser caros los bastimentos, o baratos los haze crecer, o disminuir en gran suma: y así digo, que con saber estas cosas, y el medirla, esso tro está sabido, cómo muy poco discurso que sobre ello se haga.

P. Dicho me aueys ya, maestro, biē estendidamente en diferētes lugares vuestra opiniō y todo aquello en q̄ parece consiste la buena y moderna fortificaciō, cō sus medidas: y por que mas dellas q̄ de otras: y por no auer de acudir a tantas partes para cada vna, y auer de ver el pro y contra dellas al largo, de q̄ estoy satisfecho, querria, q̄ me las sumassedes en vn epilogo breue, nõbrando y señalandome sus miēbros y sus medidas en vna planta, para que queriēdolo poner por obra, se halle todo junto, sin q̄ a la breuedad de querer hazer vna planta, aya cosa que lo impida?

Muy

M. Muy justo es, señor, q̃ se haga lo q̃ pedis, para q̃ halléis juntas las medidas, y os aprouecheys dellas, quando quisiere des, sin andarlas a buscar: y las que se han dicho son.

La cortina total. A.A. ha de ser de quinientos y nouenta pies.

La cortina franca. B.B. trezientos y cincuenta pies.

La banqueta. C.C. del largo de los baluartes de duzientos y nouenta pies, diez de alto, quatro de grueso, y diez del baluarte apartado.

Boca de casamata. D. treynta pies.

Largo de casamata. E. sesenta pies, y quarenta de ancho y 20. leuantada del foso.

Espalda de la casamata. F. setenta pies.

La frente del báluarte. G. duzientos y cincuenta pies.

El orejon. H. de quarenta pies.

El foso. I. de ochenta pies de ancho por delante los baluartes, y de las cortinas de ciento y sesenta.

La estrada cubierta. K. quinientos y quarenta pies, y doze de ancho, y el parapeto de seys, y el escalon de vno.

La gola. L. del baluarte, cien pies de ancho.

El terrapleno. M. cincuenta pies de ancho.

La falda. N. para subir treinta pies de ancho.

El passo. O. entre la falda y las casas quarenta pies de ancho.

El cuerpo de guardia. P. ochenta pies de largo, y quarenta de ancho.

La muralla, Cruz, por el cimiêto quinze pies de ancho, y a la haz de la tierra treze, y escarpado ocho, hasta el parapeto, que quede en cinco.

El parapeto cinco pies de alto, y desde los dos escarpado todo, assi el de las cortinas, como el baluarte.

Los contrafortes se han de echar de treze a treze pies, de tres pies de ancho, y treze de largo, y quinze de alto, ligados por arriba.

La entrada de las casamatas. Q. treze pies de ancho.

El passo de la vna casamata a la otra. R. treze pies de ancho, y ocho de alto.

El refoseto. S. de treinta pies de ancho, y diez de hondo en medio del foso, entre las murallas y el contraescarpe.

El contraescarpe. T. de veynte pies de alto, y tres de grueso.

Las contraminas han de tener cinco pies de ancho, y ocho de alto.

Los conductos para salir el agua, y echar las inmundicias, han de ser de quatro pies de ancho y siete de alto.

El puente de largo ciento y sesenta pies, y de ancho quinze, con vn resalto, de veynte pies de largo, y diez de ancho.

El vallado de cien pies por lo menos, ecar pado a lo largo.

Puerta principal. V. diez pies de ancho, y treze y medio de alto.

A la entrada del terraplenovn resalto estrella de veynte pies de largo y diez de ancho.

Puerta del socorro. X. cinco pies de ancho, y siete de alto.

La yglesia. O. de nouenta pies de largo y cinquenta de ancho, y veynte y cinco de alto.

La casa del Castellano. Y. tendra ochēta pies de frente y quarenta de fondo, y veynte y cinco de alto.

Las casas para los soldados han de tener diez y seys pies y medio en quadro cada vna, y onze de alto, y algunas veynte y quatro de largo.

Los magazenes. 4. tienen dozientos y cinquēta pies de largo, y treynta y tres de ancho.

Las torres de la poluora. Z. veynte y cinco pies en quadro, y quinze de alto.

Garitas, quatro pies de quadro y nueue de alto.

Plaça de armas de cien mil y trezientos pies de superficie.

Las calles, las que van a los baluartes, cincoenta pies de ancho, y las que van a las cortinas de treynta pies de ancho.

Los poços de cinco pies de quadro y hondos que por lo menos tengan vn estado de agua.

Yo os he dicho, señor, en este discurso lo que se y se me entiende desta materia de fortificacion, y puestome a considerar, que pues ninguna cosa se haze en el múdo por ingenio y manos de los hombres, que no tenga tachas y que aya quien se las ponga, porq̃ todas disputadas tienen pro y contra, y los ingenios diferentes y de diferentes opiniones, y algunos amigos de contradezir, por parecer que entienden algo, o hazen algo, de que quiza nacẽ tantas contradiciones, y las tachas que ponẽ en las cosas que otros hazen, mas que de faltas que tengan: y asì digo, q̃ en este tratado podra ser se hallen muchas opiniones que otros las ayan tenido y las tengan: por donde se podra ver quan llegado a la razon se ha ydo. Y pues es cierto, que ninguna cosa se puede dezir que no estè ya dicha, y particularmente en esta materia, que consiste en hecho, y tantos Principes la han mandado executar, procurando saber de sus ingenieros siempre lo q̃ mejor les ha parecido, segun los tiempos y maneras



neras de conquistar, vnos aprouado vn sitio que otros le reprueuan: otros pareciendoles mejor vna forma q̃ algunos han deshechado: qual quiere las medidas largas, qual cortas: vnos quieren rebellines, otros caualleros, y algunos plataformas, que otros las reprueuā todas: vnos cortinas rectas, otros obliquas, y todos dan sus razones para ello: en tanta diuersidad, y tan tomados los passos, no puede dexar de auerse encontrado con muchos, vnos en vno, y otros en otro: yo querria auer acertado a elegir lo mejor para aueros seruido con lo que hasta aqui se ha dicho, suplicādo os recibays mi voluntad en seruicio, y perdoneis las faltas, que por no alargarme aura muchas. Acabose de escriuir en Madrid a veynte de Abril de 1598. años, por D. Diego Gonçalez de Medina.

L A V S D E O.

Hh

Tabla

# Tabla de lo que contiene este libro de Examen de fortificacion: y adonde se hallaran las cosas particulares de que trata.

<b>E</b> l disinio porquese es- cruiuo, y mueltra de co mo es cosa justa tratar desta materia de fortificacion, y defensa, folio. 1.	Demostracion dela cor- tinade baluartes. 24.
Como mejor se podran conferuar los estados. 4.	Demostracion del ba- luarte. 27.
Para q se hazen las fuer- ças. 7.	De las casasmatas. 27.
De que manera es mejor el sitio, 8.	Demostracion de las ca- sasmatas. 29.
Porque es mejor el sitio en llano, que en alto, 10.	De orejonés. 29.
La ventaja que haze en marina, 12.	De terraplenos. 30.
La forma que ha de te- ner, y porque no otra, sino ay impediméto alguno, 13.	Demostracion de los ter- raplenos de la cortina. 31.
Los miembrós que tiene vna fuerza. 16.	Demostracion del terra- pleno del baluarte. 32.
Trata de rebellines, 17.	De como se há de hazer los terraplenos. 32.
De caualleros. 18.	De los contrafortes. 35.
De rocas. 20.	Demostraciõ de los cõ- trafortes. 36.
De cortinas de piedra. 22.	De la banqueta. 37.
	Del foso seco y con a- gua, fol. 38.
	Del refoseto, 41.
	Del contraescarpe. 41.
	De la estrada encubier- ta, 42.

# T A B L A.

ta, folio	42.	ra pentagona.	54.
Del arcen del foso,	42.	Demostracion dela figu	
Demostracion del terra		ra pentagona.	56.
pleno, faldá, muralla, ban-		Planta sobre pentago-	
queta, foso, refoseto, con-		no, folio	57.
traescarpe, estradacubier-		De como se haze la figu	
ta, escalon y vallado.	44.	ra sesagona.	58.
De las contraminas.	45.	Demostracion de la fi-	
Del puente.	46.	gura sesagona.	58.
De la puerta principal,		Pláta sobre sesagono.	59
folio	47.	De como se haze la figu	
De la puerta del socor-		ra septagona.	60.
ro, fol.	47.	Demostracion de la fi-	
Del cuerpo de guardia,		gura septagona.	61.
folio	47.	Pláta sobre septagono.	62
De la Yglesia.	47.	De como se haze la figu	
De las casas de viuien-		ra octagona.	63.
da, fol.	48.	Demostracion de la fi-	
De los magazenes,	48.	gura octagona.	64.
De las torrecillas para la		Planta sobre octagono,	
poluora.	49.	folio.	65.
De las garitas.	49.	Demostracion de vna	
De los pozos.	49.	ciudad fuerte trapezia.	68.
De los condutos.	50.	De como se restan vnás	
De las calles.	50.	figuras de otras, ò se aumē-	
Del petipie, y lo q̄ es.	51	tan en proporcion geome-	
De los angulos, y perpé		tricamente.	70.
dicular, y que es.	52.	Su demostracion.	71.
De la cortina total.	53.	De como se restá las mē-	
De la cortina parcial.	53	mas figuras, ò se acrecien-	
De como se haze la figu		tan en proporcion por nu-	

# T A B L A.

meros, folio	73.	padraſtros.	94.
De cortinas obliquas cō el angulo en medio.	75.	Plata cōtra padraſtro,	96
De cortinas rectas.	77.	De otro remedio cōtra padraſtro.	96.
Plata dela cortina obli- qua, folio	78.	Otra planta contra pa- draſtro, fol.	100.
De como ſe fabricará en la campaña.	79.	Demostracion delo que encubre vn cauallero a vn padraſtro.	102.
De vn instrumento pa- ra fabricar en la cápaña.	80	De como ſe fortificará en vna Iſleta rodeada de mar, fol.	104.
Demostracion como ſe comiença à fabricar.	83.	Demostracion y planta del fuerte en Iſleta.	106.
El porque eſcriue las me- didas por pies, y no por o- tra medida.	84.	De como ſe fortificara en coſta de mar.	107.
De pies de diferentes ta- maños, de Vngria, de Fran- cia, de Urbino.	85.	De como ſe fortificara en vna montaña.	110
De las diferéncias que ay en los paſſos.	86.	Demostracion y planta de la fuerza en montaña cō vn padraſtro.	114.
De la diferencia que ay en las varas.	86.	De la manera que ſe há de hazer los fuertes para enfrenar vna ciudad licen- cioſa, folio	116.
De como ſe enmendara la forma de quatro angu- los, folio	88.	De los inconuenientes que tienē eſtas fuerzas.	117
Planta quadrangula.	90	De la diferencia de los ſitios de las tierras.	119.
Segunda enmienda dela forma quadrangula.	92.	De como ſe ha de hazer eſ tádo la tierra en lomas,	120
Otra planta quadrangu- la, folio	93.	Demostrea-	
De los remedios contra			

# T A B L A.

Demostració delos fuertes y tierra en lomas. 124.	Como se guardara vn rio que este apartado de vn fuerte, fol. 148.
Como se hara el fuerte estando la tierra que se quiere guardar en llano. 126.	Su demostracion. 149.
De como se hara el fuerte en tierra puesta en vna ladera, 128.	De como se remediara vna muralla flaca de vna ciudad con torreones a lo antiguo. 150.
De como se conoceran los materiales. 130.	Demostracion del remedio dela dicha muralla. 152
De la piedra. 131.	De como se remediara vna ciudad q̄ tuuiera muy lexos las murallas y ruynes, fol. 153
Del ladrillo. 132.	Demostracion de la dicha ciudad. 156.
De la cal. 135.	Lo que ha menester vna ciudad que tenga las cortinas largas, y con arrabales fuera de la muralla. 158.
Del arena, 137.	Demostracion desta dicha ciudad.
Como se ha de mezclar la cal y el arena. 138.	De tener el fuerte de la mural
La cantidad que ha menester de cal y arena para fabricar vna tapia. 139.	De como se ha de vn baluarte
Como se fabricará debaxo del agua. 140.	De como se ha de vna ciudad
Demostració de vna estacada para fabricar en el agua, fol. 143.	
De como tendra la forma en agua, y con que medios, folio 144.	
Demostración del fuerte en el agua. 145.	
Otra planta mejor en el agua, folio 146	



# T A B L A.

Demostracion del.	167.	lo, y sin traueses.	173.
De que manera es me-		Su demostracion.	174.
jor el orejon.	167.	Lugar que tuuiere dos	
Su demostracion.	168.	murallas flacas.	174.
De si puede ser bueno		Su demostracion.	176.
en alguna ocasion el angu-		Lo que se ha de hazer de	
lo agudo,	169.	ias casas junto a las mura-	
De si huuiere de ser fla-		llas, fol.	178.
co el baluarte, o la espalda,		Como ha de ser vna mu-	
quales de menos daño.	170.	ralla, y los contrafortes su-	
De vna respuesta que se		geta â bateria.	178.
da â vn objeto q se podria		De los respiraderos que	
poner del escarpe de los ba-		ha menester en los cimien-	
luartes.	170.	tos y muralla.	178.
El porque no se ha trata-		De vna fuerça en lagu-	
do de bestiones.	170.	na, folio	178.
Si vn baluarte pudiere		De fuerça dentro en la	
ser batido por ambos la-		mar, fol.	179.
dos, folio	171.	De como vn ingeniero	
Su demostracion.	171.	podra inuentar, con que re-	
Quando fuere el terre-		glas generales.	180.
en las ruachado, como		Que fin se ha de tener	
De como se picar.	171.	inuentado cosas nuevas.	181.
la forma de quatro las estaca-		La gente que puede ca-	
los, folio	las. 172.	ber en vn aprieto.	181.
Planta quadrangula medidas		La gente que ha menes-	
Segunda enmienda que se		ter de ordinario para ser-	
forma quadrangula. barrâ		uir, folio	182.
Otra planta quadrangu	182.	La gente que es menes-	
la, folio	93.	ter para defenderse.	183.
De los remedios contra	tâc	La plaça de armas que	
		le	

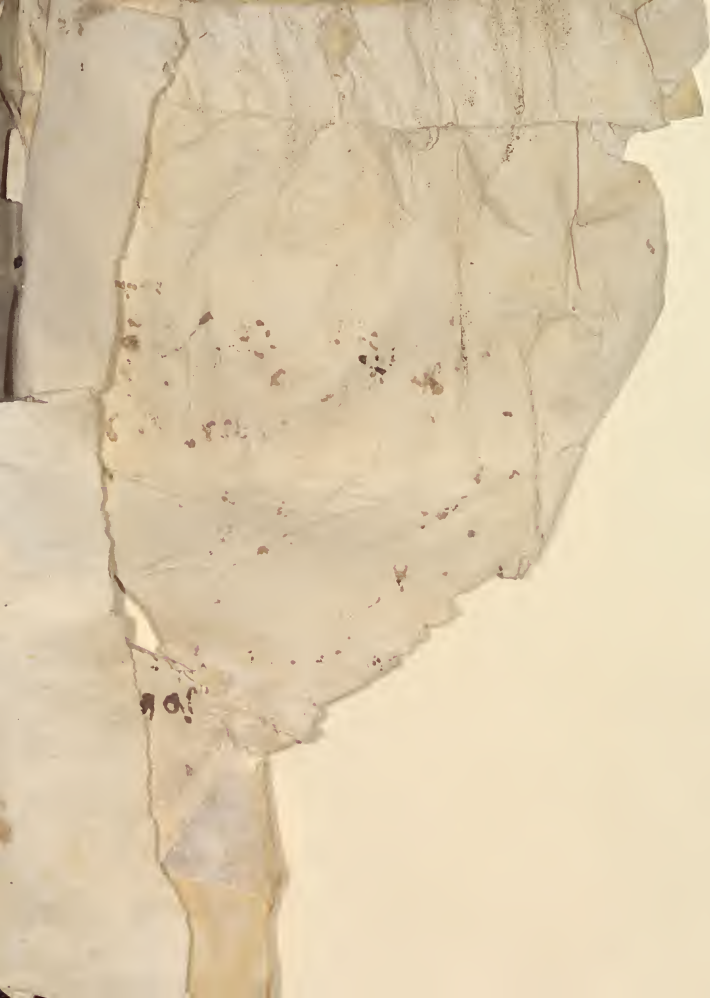
le queda, folio	186.	Defensa contra maqui-	
Las casas q̄ ha de auer.	187	nas altas de fuera.	204.
La artilleria que ha de te-		Que se hara auiendo ar-	
ner, y en donde, y de que		rafado el parapeto.	205.
calidad, y para que.	187.	Como se miden distan-	
Los artilleros que son		cias, fol.	205.
menester, y quantos ha de		Primera demostracion,	
auer.	190.	folio	208.
Que tal ha de ser el Al-		Otra manera de medir	
cayde, y que partes ha de		distancias,	210.
tener, y que cosas ha de sa-		Segunda demostraciõ.	211
ber, fol.	191.	Otro modo de medir dis-	
Que preuenciones ha de		tancias.	211.
hazer.	194.	Tercera demostracion,	
Para remediar vna ba-		folio	212.
teria de presto, y a vn as-		Como se medira la super	
salto.	196.	ficie, ò sitio que ocupa vna	
Demostracion del reme-		fuerça.	213.
dio, folio	200.	Su demostracion.	214
Como se remediara vn		Lo que costara vna fu-	
angulo de vn baluarte cor-		ça, folio	
tado con la bateria.	201.	Recopilaciõ de la	
Demostracion del ba-		didias, fol.	
luarte cortado, y sus defen-		Planta cõ señal	
sas, folio	203	miembros.	

618071439

EN MADRID,  
En casa del Licenciado Va-  
rez de Castro,

Año de M. D. XCIX.

las Q  
De como  
la forma de quadre  
los, folio  
Planta quadrangula  
Segunda enmienda, que se  
forma quadrangula. barrá u  
Otra planta quadrangu  
la, folio 93.  
De los remedios contra tã



71

65